

CAPITOLUL III
CEASORNICE DE PERETE

I. CEASORNICUL CU LANȚ ȘI GREUTĂȚI

Ceasornicele cu lanț și greutate se fabrică în Rusia din timpuri străvechi. Atelierele meșteșugărești de la Moscova, care abundau mai ales în Zariadic, comuna Sarapovo, și în alte localități, fabricau anual aproximativ o jumătate de milion din aceste ceasornice. Confecționarea ceasornicelor cu lanț și greutate pe scară industrială s-a organizat abia după Marea Revoluție Socialistă din Octombrie.

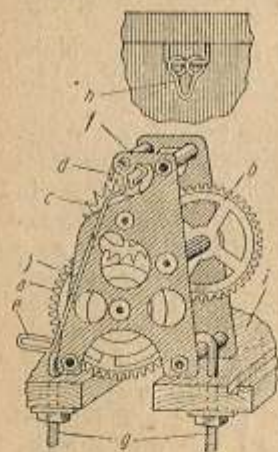


Fig. 10. Mecanismul ceasornicului cu lanț și greutate:

a — roata cu ganț pentru lanț; *b* — roata intermediară; *c* — roata de mers; *d* — ancora; *e* — furca; *f* — puntea; *g* — ctrișetele de fixare a mecanismului de suport; *h* — leagăn; *l* — suport; *j* — locul de îndoire a furcii

buie considerată greșită. Mecanismul ceasornicului cu lanț și greutate prezintă indiscutabil dificultăți și poate servi drept o

primă treaptă, ca un fel de inițiere pentru ceasornicarul începător.

În capitole speciale în care se tratează ceasornicele cu lanț și greutate, deșteptătoarele și alte ceasornice, vor fi tratate lucrările cu caracter special, caracteristice numai tipului respectiv de ceasornice. Indicații privind lucrările cu caracter general (curățirea, lustruirea fusurilor etc.), cititorul le va găsi în alte capitole ale lucrării de față. Pentru a nu încărea cititorul cu un material

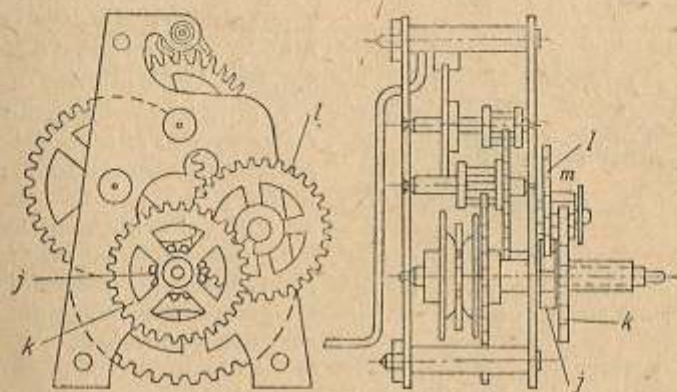


Fig. 11. Mecanismul ceasornicului cu lanț și greutate văzut din față și lateral: *j* — pinionul minutarului; *k* — roata orară; *l* — roata schimbătoare; *m* — pinionul roții schimbătoare

greu asimilabil, care necesită expuneri largi, autorul a formulat în carte reguli foarte concise, ușor de memorat.

Regulă: La toate tipurile de ceasornice de perete și de deșteptătoare, șuruburile și piulițele se deșurubează în sens contrar deplasării arătătoarelor (acelor) ceasornicului.

Demontarea: 1. Se scoate cîrligul de care este atîrnată greutatea și se extrage lanțul.

2. Piulița și minutarul se deșurubează fiecare în parte de pe axul roții pentru lanț, apoi se scoate ușor orarul de pe bușea roții orare.

3. Cadranul, fixat cu trei cuișoare pe suportul de lemn, se scoate de pe acesta cu ajutorul unei șurubelnițe introduse între suportul de care este fixat mecanismul, și spatele cadranelui.

4. Se scot roțile orară și schimbătoare și se deșurubează piulițele cîrligelor care fixează mecanismul pe suport.

5. Se deșurubează cele trei piulițe de pe coloane și se scoate platina (placa) din spate. Pentru a scoate pinionul minutarului de pe axul roții lanțului este necesar dispozitivul arătat în fig. 12. Acesta poate fi folosit foarte simplu. Baza *c* se fixează în menghina de banc; axul roții de lanț se introduce în furca *a*; platina cu pinionul se află în partea de sus. Una sau două lovituri puternice date cu un ciocan de alamă pe ax sînt suficiente pentru a scoate pinionul. Găurile *b* servesc pentru fixarea pinionului pe ax. Toate piesele se spală în benzină pentru a le curăți de ulei

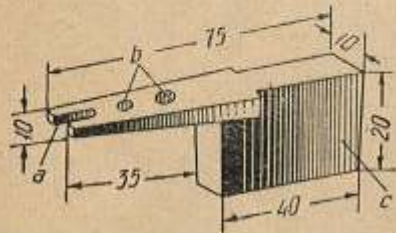


Fig. 12. Dispozitiv pentru scoaterea pinionului minutarului

și murdărie. Piesele foarte murdare se curăță în soluții speciale (vezi „Rețete“).

Regulă. După demontarea mecanismului este necesar să se examineze cu atenție și să se constate dacă nu sînt defectate găurile pentru fusuri, fusurile înșeși, dinții roților, pinioanele etc. Despre repararea acestor piese vezi mai jos, pct. 4.

La ceasornicele cu lanț și greutate se întîmplă, ca și la orice fel de ceasornice, ca pe lângă curățire să fie necesară și executarea unei reparații a întregului mecanism sau a unora din piesele sale. Mai jos vom arăta defectările cele mai frecvente și lucrările necesare pentru înlăturarea lor.

1. Lanțul scapă de pe roată — zalele lanțului s-au desfăcut. Pentru a le reface fiecare za a lanțului trebuie strînsă cu cleștele patent.

2. Roata scapă — clichetul s-a uzat și nu mai ține roata de clichet a roții pentru lanț. Trebuie înlocuită cu una nouă.

3. Deși ceasornicul merge, arătătoarele stau pe loc — axul roții pentru lanț cu pinionul minutarului fixat pe el se rotește slab în mufa de friecțiune a roții. Mufa se strînge puțin cu ajutorul cleștelui ascuțit.

4. S-a îndoit un dinte la una din roți; acesta urmează să fie îndreptat (vezi „Repararea și înlocuirea dinților“).

5. Inelele leagănelui *h* s-au ros (fig. 10). Trebuie înlocuit leagănelul.

6. Din cauza frecării continue a dinților roții de mers *c* de brațele ancorei *d*, pe acestea din urmă se formează adîncituri, care împiedică mult mersul normal. Adînciturile trebuie îndepărtate prin rectificare; apoi brațele se lustruiesc.

7. Lipsesc jocul vertical la un ax sau la fusul uneia dintre roți. Jocul se poate obține prin îndoirea platinei în partea corespunzătoare.

8. Din cauza unei găuri (a unui lagăr pentru fus) foarte uzate, angrenarea normală nu mai are loc. Trebuie să se introducă o bușă (vezi „Deșteptătorul“, „Repararea lagărelor“).

9. Brațele ancorei încăleacă pe cîțiva dinți ai roții de mers; dinții roții au bavuri sau sînt îndoiți. Acești dinți trebuie să fie îndreptați.

10. Fusurile sînt indoite sau rupte (v. cap. XI, „Fusuri“).

11. Pinionul minutarului de pe axul roții pentru lanț este montat prea aproape de platină și din această cauză lipsește jocul de la roata lanțului. Folosind dispozitivul arătat în fig. 12, pinionul se ridică în sus în așa măsură, ca între el și platină să se formeze jocul necesar.

În afară de defectările enumerate mai sus care deranjează mersul ceasornicului, se mai pot întîlni și alte defectări, mai puțin importante, a căror înlăturare poate începe numai după un control atent și după ce s-a ajuns la convingerea că tocmai ele reprezintă cauza care împiedică mersul normal; procedînd altfel, o „reparare“ pripită și nehibzuită nu va aduce decît pagubă și va obliga reparatorul să piardă timp inutil pentru înlăturarea greșelii comise.

Confecționarea ancorei. Aceasta este o lucrare foarte frecventă și relativ serioasă la repararea ceasornicului cu lanț și greutate. Trebuie tăiată cu foarfecele și prelucrată cu pila o placă lunguiață de oțel cu o conicitate mică către brațul de ieșire; aceasta se montează pe axul ancorei și se ștemuiește între șanțuri degajate, cu brațul de ieșire înainte. Cu ajutorul cleștelui patent și al pilei, ambele brațe capătă forma arătată în fig. 13. Între brațele ancorei trebuie să existe $2\frac{1}{2}$ pași ai roții de mers. Dacă între brațe va fi un număr mai mare sau mai mic de pași decît cel indicat, ancora va fi inutilizabilă. Ajustarea ancorei pînă la dimensiunile necesare se face prin îndoirea brațelor în sensul necesar folosindu-se pentru aceasta cleștele patent și pilirea cu pila. Apoi, atîngînd cu o mînă furca, ancora se înclină într-o parte sau în alta, rotindu-se în același timp cu cealaltă mînă roata de lanț în sensul mișcării ei. Astfel, se poate vedea brațul (de intrare sau de ieșire) care trebuie scurtat sau îndoit și în ce anume parte. Cea mai mare dificultate la confecționarea unei ancore noi este de a face ca brațele acesteia să lase să treacă dinții roții de mers (fig. 10, *c*) fără a-i stînji și fără a „încăleca“ pe ei.

Confecționarea ancorei se poate învăța repede în timpul practicii; pentru însușirea obișnuinței necesare se recomandă ca înainte de a confecționa și a fixa definitiv pe ax o ancoră să se facă una dintr-o placă de oțel moale, care poate fi ușor prelucrată și îndoită. Această ancoră din oțel moale, nu poate fi folosită pentru lucru permanent, deoarece ea se uzează repede. Forma corectă a ancorei și cuprinderea dinților roții de mers de către brațele ei sînt arătate în fig. 13.

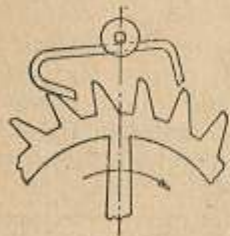


Fig. 13. Ancoră, care cuprinde 2,5 pași

Regulă. Suprafețele de lucru ale brațelor ancorei (de intrare — partea exterioră, de ieșire — partea interioară) trebuie să fie lustruite.

Reglarea definitivă a unei ancore corect executate în raport cu roata de mers se realizează prin micșorarea sau mărirea distanței dintre axele ancorei și a roții de mers. În acest scop, puntea (fig. 10, f) se îndoaie în sensul necesar.

După ce mecanismul ceasornicului cu lanț și greutate a fost asamblat și uns, fixat pe suport și pus în mișcare, pot apare următoarele defecte.

1. Furca *e* atinge peretele suportului. Furca trebuie îndoită.

2. Tija pendulului trebuie să se aplece exact în mijlocul ochiului furcii *e*, fără să atingă marginile lui; în caz contrar ceasornicul nu va merge. Furca trebuie îndoită în sensul necesar.

3. Zgomotul („tic-tacul“) produs de lovirea dinților roții de mers de către brațele ancorei trebuie să fie ritmic la oscilarea pendulului în ambele părți. Aceasta reprezintă o condiție obligatorie pentru toate mecanismele ceasornicelor. Dacă furca nu este montată corect, zgomotul ritmic al mersului se va obține numai atunci cînd suportul va fi rotit într-o parte oarecare și va sta pe perete într-o poziție oblică. Pentru a obține o poziție corect verticală pe perete și totodată un tic-tac ritmic, este necesar ca furca în punctul *j* să fie îndoită în sensul necesar. Dacă suportul a fost rotit înspre dreapta; furca trebuie îndoită înspre stînga și invers.

4. Pendulul execută — odată cu oscilațiile longitudinale într-un singur plan — și alte mișcări de „clătinare“. Cîrligul

tijeii pendulului trebuie strîns sau leagănul *h* trebuie îndreptat și brațele depărtate între ele.

5. Zalele lanțului, în timpul trecerii lor prin găurile din suport, ating marginile lor. Mecanismul trebuie mutat în sensul necesar.

Pentru montarea cadranului la locul lui, trebuie să se controleze dacă mufa roții orarului nu atinge cadranul și dacă este suficient de mare jocul lîngă roata orarului de pe axul roții lanțului.

Reglarea mecanismului ceasornicului cu lanț și greutate pentru a obține un mers exact este foarte simplă. La ceasornice care merg înainte, discul pendulului se lasă în jos, iar la cele care rămîn în urmă — se mută în sus. Diferența de plus-minus 10 minute în 24 de ore de mers se reglează prin ridicarea sau coborîrea discului cu aproximativ 10 mm.

Comparînd — într-un același interval de timp — numărul de oscilații executate realmente de către pendul cu numărul de oscilații executate de pendulul unui alt ceasornic care asigură un mers exact în 24 de ore, ne putem da seama dacă ceasornicul cu lanț și greutate merge înainte sau rămîne în urmă.

Calculul oscilațiilor pendulului se poate face, de ex. timp de 10—15 minute, măsurînd timpul cu un ceasornic de precizie, care are secundar. Afară de aceasta este necesar ca în acest scop să se numere dinții roților și pinioanelor. Produsul numerelor de dinți ai roților trebuie împărțit cu produsul numerelor de dinți ai pinioanelor. Rezultatul obținut înmulțit cu 2 va da tocmai numărul de oscilații ale pendulului într-o oră, care este necesar pentru un mers exact. Este necesar să se înmulțească cu 2, pentru că la trecerea unui dinte al roții de mers între brațele ancorei au loc două oscilații ale pendulului. De ex. roata lanțului are 72 de dinți, roata intermediară — 60 de dinți, pinionul roții intermediare — 6 dinți, roata de mers — 35 de dinți, pinionul roții de mers — 6 dinți. Numărul necesar al oscilațiilor pendulului în cursul unei ore va fi:

$$\frac{2 \times 72 \times 60 \times 35}{6 \times 6} = 8400.$$

Opt mii patrusute de oscilații ale pendulului într-o oră. Împărțind 8400 cu 60 (numărul de minute într-o oră) vom obține 140 de oscilații pe minut ($8400 : 60 = 140$). Pentru a

ușura numărarea oscilațiilor, se numără numai fiecare a doua oscilație. Prin urmare, pendulul ceasornicului cu lanț și greutate trebuie să execute într-un minut 70 de oscilații duble. Un număr mai mare de oscilații înseamnă că ceasornicul merge înainte și discul trebuie coborât; un număr mai mic — că ceasornicul rămâne în urmă și discul trebuie ridicat.

Metoda de controlare a mersului prin determinarea numărului de oscilații ale pendulului poate fi aplicată pentru toate tipurile existente de ceasornice de perete. Această metodă este aproape necunoscută ceasornicarilor — reparatori. Ea economisește într-o măsură însemnată timp și ușurează munca ceasornicarului, în special atunci când trebuie ales un pendul nou¹. Un ceasornicar începător, care și-a însușit bine interacționarea pieselor la mecanismul cel mai simplu al ceasornicului cu lanț și greutate, poate începe fără grijă studierea unor mecanisme de ceasornice mai complicate.

2. CELE MAI SIMPLE CEASORNICE CU GREUTĂȚI, CU MERS DE 24 DE ORE ȘI CU BĂTAIE

Demontarea mecanismelor pentru mers și pentru bătaie nu prezintă nici un fel de dificultăți și de aceea ea nu trebuie descrisă; nu este necesară nici descrierea asamblării unui mecanism primitiv de mers, care este aproape identic cu cel al ceasornicului cu lanț și greutate. În schimb, asamblarea mecanismului de bătaie (bătăii) este legată de unele dificultăți și cere cunoașterea principiului de funcționare a acestui mecanism construit ingenios (fig. 14).

Principiul de bază al construcției bătăii la toate ceasornicele de perete, precum și la ceasornicele de buzunar, este unul și același.

Există mecanisme, care bat: numai orele; orele și jumătățile de oră; orele, jumătățile și sferturile de oră. Pentru numărarea bătăilor există la ceasornicele de perete două construcții de bază: una cu roată numărătoare (fig. 15 și 31), cealaltă — cu ferăstrău (pieptene) și disc în trepte (vezi § 9). Aceste două construcții principale ale mecanismului de bătaie vor fi tratate în această carte. Despre alte varietăți constructive foarte nu-

¹ Trebuie observat că metoda arătată de determinare a numărului de oscilații cu ajutorul numerelor de dinți ai roților și pinioanelor se face, la toate mecanismele, luând în considerare numai roata centrală (pinionul roții centrale nu se ia în considerare) și roțile care urmează roții centrale: intermediară, a secundelor, a ancorei (de mers) și pinioanele lor.

meroase și cu caracter pur formal, care nu prezintă importanță la reparații, nu vom vorbi aici. Considerăm totuși că este necesar să recomandăm cu insistență ceasornicarului începător să studieze în modul cel mai atent și să-și însușască construcția și funcționarea mecanismului de bătaie arătat aici. Aceasta îi va permite să înțeleagă orice altă construcție mai complicată a mecanismului de bătaie.

Asamblarea mecanismului de bătaie începe cu introducerea ciocanului cu cot *e* (fig. 14), a pirghiei *b*, a roților cu șant pentru mers și bătaie, adică a roților *j* și *l*. Pirghiile *c*, *i* și fluturele *m* se pun la locul lor atunci când bătaia va fi corect asamblată și controlată prin încercare. Pentru ca mecanismul de bătaie să funcționeze în mod corespunzător, trebuie să ne călăuzim de următoarea regulă:

Regulă. Roțile *j*, *l* și piesele *b*, *e* trebuie montate în poziția arătată în fig. 14, I; în caz contrar mecanismul nu va da bătăi corecte.

Cotul ciocanului de bătaie *e* trebuie să stea la o distanță oarecare de la știftul roții cu știfturi *f*, pentru ca roțile să se poată ambala în măsura necesară, înainte de atingerea știftului roții cu știfturi de către cotul *e* și înainte a înepării ridicării ciocanului. Tocmai o astfel de poziție a cotului *e* către centrul (axul) roții cu știfturi asigură ciocanului condițiile cele mai prielnice de ridicare și îi dă posibilitatea să execute o bătaie suficient de puternică pe arc. Roata cu știfturi *f* și roata *j* se montează într-o asemenea poziție una în raport cu cealaltă, încăl după bătaia și căderea ciocanului,

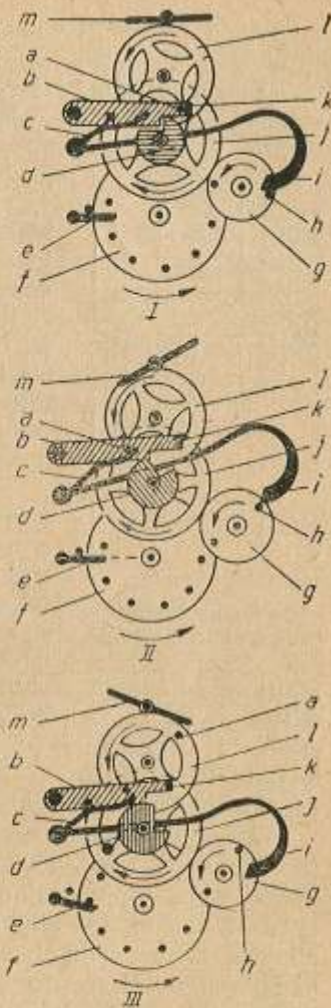


Fig. 14. Schema mecanismului de bătaie cu roata numărătoare: *a* — știftul roții de declanșare; *b* — pirghia de blocare; *c* — pirghia de eliberare; *d* — șalva dreptunghiulară; *e* — cotul ciocanului de bătaie; *f* — roata cu știfturi; *g* — pinionul minutarului; *h* — știfturile pinionului; *i* — pirghia de ridicare; *j* — roata șabei dreptunghiulare; *k* — cotarul de închidere; *l* — roata de declanșare; *m* — fluture

o dată cu acesta să coboare în șaiba dreptunghiulară și pîrghia de blocare *b*.

Regulă. Asamblarea definitivă a tuturor celorlalte piese ale mecanismelor de bătaie și de mers se poate face numai după ce mecanismul de bătaie asamblat va funcționa absolut exact.

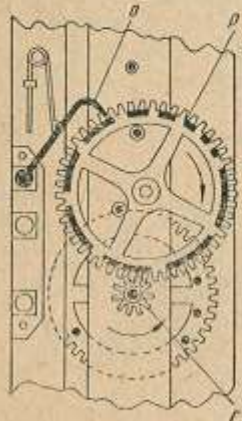


Fig. 15. Roata numărătoare cu pîrghie cotită

înălțime suficientă, colțarul de închidere (blocare) *k* va elibera știftul *a*, iar o dată cu aceasta și roata de declanșare *l*. Roata eliberată va executa pe axul ei o cursă scurtă și se va opri lovindu-se cu știftul *a* în pîrghia ridicată de eliberare *c* (fig. 14, II). Pîrghia *c* și pîrghia de ridicare *i* sînt montate pe același ax.

Acțiunile descrise mai sus sînt numite de ceasornicari „anunțarea bătaii”. Intr-adevăr ceasornicul va începe să bată timpul numai după cîteva minute, cînd arătătorul minutar va atinge cifra 12 sau 6, deoarece în acel moment pîrghia de ridicare va aluneca de pe știftul pinionului minutarului, iar o dată cu pîrghia de ridicare va cobori și pîrghia de eliberare *c*, care dă drumul la știftul *a*. Roțile, nestînjinite de nimic, vor începe să se rotească și mecanismul de bătaie va intra în funcțiune. Acest moment este arătat în fig. 14, III. Pîrghia de blocare (închidere) *b* alunecă pe circumferința șaibei *d*, dar îndată ce ea va pătrunde în tăietura din șaibă, știftul *a* va fi blocat de colțarul de închidere *k*. Aproape în același timp ciocanul va bate o dată, și acțiunea bătaii va înceta. Pentru ca mecanismul de bătaie să poată bate orele, adică două, trei, patru etc., el

este înzestrat: cu o roată numărătoare *p* (fig. 15), cu dinți în trepte, avînd lungimi diferite, după cum este arătat în fig. 15 prin liniile groase (lungimea fiecărui dinte în parte corespunde cu numărul orelor pe care trebuie să le bată ciocanul conform indicației arătătoarelor ceasornicului); cu pinionul *r*, care comandă roata numărătoare și pîrghia cotită *o*, legată solidar cu pîrghia de blocare *b* (fig. 14). În momentul cînd începe bătaia, arătată în fig. 14, III, pîrghia cotită care s-a ridicat din tăietura roții numărătoare, după prima lovitură a ciocanului, rămîne pe dintele în trepte, deoarece pînă la lovitura următoare a ciocanului roata reușește să se învîrtească într-o anumită măsură înspre dreapta. În felul acesta pîrghia cotită *o* împiedicînd căderea pîrghiei de blocare în creștătura dreptunghiulară a șaibei, dă posibilitate ciocanului să bată timpul necesar. Dar îndată ce pîrghia va atinge scobitura din roata numărătoare și va pătrunde în ea, bătaia va înceta și întreg mecanismul va reveni în poziția sa inițială (fig. 14, I).

Defectări la bătaie:

1. Ceasornicul bate necontinuu fără a se opri, mecanismul de bătaie fiind asamblat greșit. Pîrghia de închidere *b* pătrunde în șaiba dreptunghiulară mai devreme sau mai tîrziu decît momentul prescriș, lipsînd știftul *a* în roata de declanșare *l*.

2. Bătaia se incurcă, nu bate jumătățile de oră; pîrghia cotită nu este pusă la punct în tăieturile din roata numărătoare. Pîrghia trebuie îndoită în partea necesară.

3. Orele sînt bătute înainte sau după timpul indicat de arătătoare. Coinciderea începutului bătaii cu indicațiile arătătoarelor de la ceasornic cu mers de 24 de ore se poate regla prin îndoirea (alungirea sau scurtarea) pîrghiei de ridicare *i*. La ceasornice de 7 zile se mută roata schimbătoare, cu numărul necesar de dinți, înainte sau înapoi.

4. Bătaia este trepidantă; spirele arcului vin în contact cu carcasa, se ating între ele sau ating furca, suportul, ciocanul sau însuși ciocanul atinge arcul după executarea bătaii. Arcul sau ciocanul trebuie îndoit în direcția necesară.

5. Bătaia este rapidă; fluturele este fixat slab pe ax sau placa fluturelui este prea mică.

6. Bătaia este prea înceată. La una dintre roți fusul este îndoit, fusurile sau piesele mecanismului de bătaie nu sînt bine unse, arcul ciocanului este prea puternic, cotul ciocanului *e* este

prea mic, jocul la una dintre piesele mecanismului de bătaie este insuficient.

7. Oprirea bătaii: ciocanul se atinge de peretele carcasei, la una dintre roți fusul s-a blocat în bușă, dinții roților și ai pinioanelor sînt foarte murdari, nu sînt bine reglate pirghiile de ridicare *i* și de blocare *c*.

8. Sunet slab al bătaii: în momentul bătaii pe arc, ciocanul se află la o distanță prea mare de acesta, arcu nu este bine înșurubat pe carcasă sau pe suportul său (placa metalică), arcu a fost acoperit cu rugină sau s-a rupt la baza lui.

Defectări ale mecanismului de mers și înlăturarea lor

1. Oprirea ceasornicului din cauză că lipsește un joc vertical la una dintre roți. Pentru aceasta bușă inferioară sau superioară se trage puțin afară.

2. Frînarea fusului în bușă, gaura din bușă fiind mică sau foarte murdară.

3. Un fus este îndoit. Fusul trebuie îndreptat cu atenție și lustruit.

Regulă. Fusurile roților trebuie să fie bine lustruite și să se rotească cu ușurință în bușele-lagăre, altfel greutatea care pune în mișcare mecanismul ceasornicului va fi insuficientă și acesta se va opri.

4. Un dinte este îndoit la o roată. Dintele se îndreaptă cu cleștele patent și se curăță cu o pilă dublu crestată.

5. Tija pendulului atinge marginile din ochiul furcii. Dacă peretele, pe care este suspendat ceasornicul, este vertical, furca trebuie îndoită într-o parte; dacă peretele însă nu este vertical, sub partea de sus sau cea de jos a carcasei (cutiei), se așază o bucată de carton sau o placă de lemn de grosimea necesară.

6. Uzuri (adîncituri) pe suprafața brațelor ancorei. Brațele vor fi rectificat și lustruite pînă la dispariția urmelor uzării.

7. Lipsește unsoare pe dinții roții de mers. Dinții roții de mers trebuie unși.

8. Leagănul s-a uzat în punctele de suspendare. Leagănul trebuie înlocuit; găurile de suspendare vor fi restabilite cu ajutorul unui adîncitor (teșitor).

9. Lipsește jocul la roțile arătătoarelor; mufa minutarului, sau aceea a orarului este strînsă de arătătoare sau de piuliță.

10. „Mers adînc“, adică brațele ancorei pătrund prea adînc (sînt prea mult coborîte) în dinții roții de mers. Reglarea unei

interacționări corecte ale ancorei cu roate de mers se face prin îndoirea punții ancorei. În fig. 16 și 17 sînt arătate ancore corect montate, care cuprind 3,5 și 4,5 pași ai roții de mers.

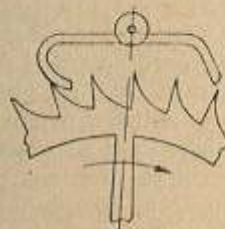


Fig. 16. Ancoră care cuprinde 3,5 pași

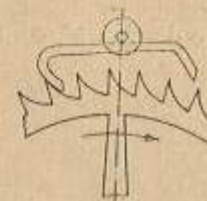


Fig. 17. Ancoră care cuprinde 4,5 pași

În afară de defectările arătate mai sus, care se întîmplă la mers și la bătaie, pot avea loc și alte defectări mai puțin esențiale și care pot fi înlăturate atît de ușor, încît nu trebuie să se scrie despre ele aici.

3. CEASORNICE DE PERETE FĂRA BĂTAIE

Industria sovietică de ceasornice fabrică și ceasornice fără bătaie. Ele funcționează cu arc și se întorc o dată la 5 zile; sînt caracterizate printr-o construcție simplă, un aspect frumos și un mers bun.

Demontarea mecanismului, desfășurarea arcului, curățirea, repararea, montarea ancorei și tot felul de alte lucrări la acest ceasornic, cititorul le va găsi descrise la § 4.

4. CEASORNICE DE PERETE DE 14 ZILE CU BĂTAIE

Mecanismul acestui tip de ceasornic este caracterizat de următoarele proprietăți specifice; grosime mică a platinelor ștanțate cu deschideri, pinioane cu știfturi și piese de bătaie extrem de simplificate.

Demontarea mecanismului. Ordinea demontării: se scot arătătoarele; cadranul, roțile arătătoarelor și piesele mecanismului de bătaie, care se află sub cadran. Apoi se desfășoară ambele arcu: de mers și de bătaie.

Regulă. Începînd demontarea unui ceasornic cu arc, este necesar să se desfășoare în primul rînd arcu.

Un arc strins la ceasornice de perete are o putere mare; de aceea desfășurarea lui trebuie să se facă cu prudență și treptat, pentru a evita rănirea degetelor mâinii. Cheia, strinsă în mina dreaptă se introduce atât cât este posibil pe tija pătrată a arborelui W (fig. 18). Cu mina stângă se ridică elichetul T de pe dinții roții cu elichet U. Arcul eliberat în felul acesta se desfășoară cu o jumătate de rotație, apoi elichetul T se coboară pe dinții roții U.

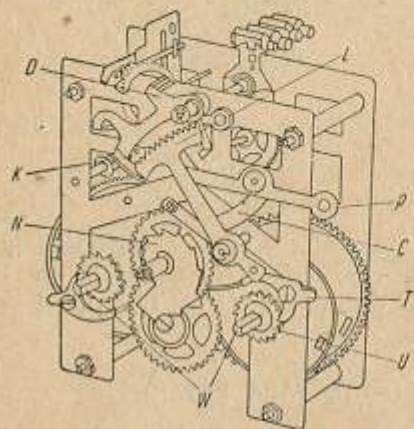


Fig. 18. Mecanismul de bătaie a unui ceasornic de perete de 14 zile:

C — pârghie de ridicare; D — pârghie de eliberare; E — elichet; L — ferăstrău; N — disc în trepte; P — declanșatorul bății (repellitorul); T — elichet; U — roată cu elichet; W — arborele casetei

Luând mina de pe cheie, aceasta se apucă din nou, se ridică elichetul și se repetă mișcările arătate mai sus pînă la desfășurarea completă a arcului. Următoarea fază de lucru: se îndepărtează ciocanul de bătaie, se deșurubează șuruburile punții, pentru a scoate ancora cu furcă, se deșurubează piulițele de pe coloane și se scoate platina. Mecanismul este demontat.

Arcurile pentru mers și pentru bătaie au momente (puteri) de valori diferite (arcul de bătaie este mai puternic) și, după aspectul lor exterior, pot fi cu greu deosebite unul de celălalt. Casetele, capacele, roțile cu elichet și arborii de întors au de obicei aceleași dimensiuni; totuși aceste piese nu trebuie amestecate și dacă ele nu sînt marcate, trebuie însemnate cu un punct sau cu o literă, de ex. m (cu această literă se notează de obicei piesele mecanismului de mers).

Gaura pătrată din capacul casetei servește pentru introducerea în ea a unei scule oarecare, cu ajutorul căreia capacul se poate îndepărta din șanțul casetei. Asemenea găuri se fac pe capacele casetelor la toate ceasornicele cu arc. Asamblînd caseta după curățire, capacul trebuie așezat pe locul său, care este însemnat — înaintea demontării — prin puncte, așezate unul în dreptul celuilalt pe capac și pe casetă. Pentru a curăți de murdărie arcul, acesta este scos din casetă spiră după spiră. Pentru a nu ne răni mina, caseta se strînge bine în mina stîngă, în timp

ce dreapta este ocupată cu scoaterea arcului. Arcul trebuie scos în așa fel, încît spirele scoase să fie libere și să nu se îndoie; dacă nu se respectă această măsură, arcul capătă forma unei pilni și necesită apoi mult timp pentru îndreptare. Se recomandă scoaterea arcurilor puternice din casetele ceasornicelor de perete și de masă în felul următor, foarte ușor. Capacul se îndepărtează de pe casetă, iar arborele de întoarcere al casetei se strînge

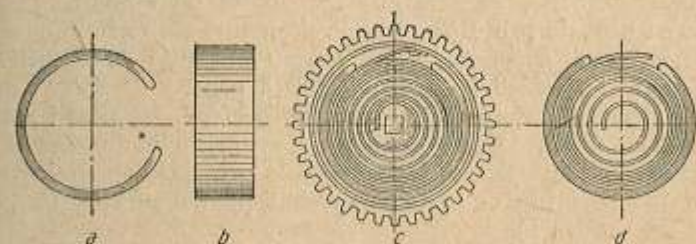


Fig. 19. Inele pentru scoaterea arcurilor din casetele ceasornicelor de perete și ale deșteptătoarelor:

a — inel de sîrmă; b — inel de oțel din material plat (bandă); c — introducerea arcului în inel; d — arcul în inel

bine în menghina de banc. Rotînd caseta, se întoarce arcul pînă cînd el își micșorează diametrul și poate fi prins într-un inel (fig. 19, c, d). După scoaterea arcului din casetă el este scos din inel, spălat în benzină și uscat cu grijă cu o cârpă. Este interzisă ștergerea arcului prin întinderea lui în lungime. Asamblarea și introducerea arcului în inel, iar apoi în casetă, se face în ordine inversă. Pentru arcuri și casete de diametre diferite sînt necesare inele de mărimi corespunzătoare. Inelele se confecționează din sîrmă de oțel sau din bandă de oțel (fig. 19, a, b). Se recomandă să se folosească inele asemănătoare de sîrmă, și pentru scoaterea arcurilor din deșteptătoare.

Regulă. Demontînd un mecanism trebuie să se examineze pe loc piesele lui și să se determine dacă piesa respectivă are nevoie de reparație, dacă trebuie înlocuită cu una nouă sau poate fi folosită pentru lucru.

Printr-un asemenea control trebuie să treacă toate piesele mecanismului de mers și de bătaie: roțile, pinioanele, fusurile, lagărele etc.

Lustruirea fusurilor. Din cauza frecării îndelungate în lagăre prost unse și murdărite, fusurile capătă o suprafață aspră. Frecarea puternică a unor asemenea fusuri absoarbe o parte im-

portantă din momentul arcului. Lustruirea fusurilor roții casetei și a roții centrale se face cu menghina manuală pe o bucată de lemn, atunci când lipsește un strung universal, iar a fusurilor celorlalte roți se face la strungul cu virfuri (v. fig. 181, e). Pentru amănunte v. titlul „Fusuri“.

Curățirea ceasornicelor. Platinele de alamă și alte piese ale ceasornicelor de perete se acoperă la fabrică cu un lac special de culoare deschisă, care protejează alama de oxidare. Pentru a păstra stratul de protecție, piesele de alamă nu trebuie curățite cu o perie aspră, cu cretă, alcool sau cu șmirghel. Este suficient ca ele să fie introduse în benzină curată pentru 1—2 ore; după aceea se șterge fiecare piesă separat cu o cârpă, iar dinții roților se curăță cu peria. Dacă mecanismul este foarte murdar și nu poate fi curățit cu benzină, iar stratul de protecție nu mai există, se poate întreprinde o compoziție specială pentru curățire (v. „Rețete“, 2—4, anexa I).

Regulă. Fusurile roților și axele pieselor în rotație trebuie să fie bine lustruite și foarte atent curățite de praful metalic, care se formează din cauza lustruirii — la toate categoriile de ceasornice (de perete, de buzunar, de mână și deșteptătoare).

În caz contrar praful metalic, amestecându-se cu ulei, formează pe fusuri și în găurile platinelor o masă murdară lipicioasă și consistentă.

Suprafețele de lucru ale ancorei, pe care s-au format șanțuri prin frecarea îndelungată a dinților roții ancorei, trebuie să fie lustruite după rectificare (despre înlăturarea coroziunii de pe obiectele de oțel moale și de oțel dur v. anexa I, „Rețete“).

Regulă. Găurile pentru fusuri și adânciturile cupelor de ungere din platine trebuie să fie absolut netede și curate.

După curățire toate piesele trebuie să fie păstrate sub clopot de sticlă.

Asamblarea ceasornicelor începe cu introducerea arcului în casetă. Arcul curățit de murdărie se șterge, înainte de introducerea în casetă, din ambele părți, cu o bucată de cârpă curată, ușor îmbibată cu ulei. Aceasta se face pentru a ușura pătrunderea uleiului la arc în timpul ungerii următoare și totodată pentru a face să dispară urmele mâinilor transpirate.

Regulă. Găurile exterioare și interioare ale arcului trebuie să fie bine fixate pe cârligele casetei și ale arborelui de întoarcere.

Se întâmplă de multe ori ca atunci când mecanismul este complet asamblat, să fie necesară demontarea lui din nou, ca pe urmă să fie iar asamblat, din cauza unui arc fixat defectuos,

care sare tot timpul de pe cârlig. După introducerea arcului, acesta trebuie uns (v. cap. XII „Ungerea“).

Capacul casetei se fixează uneori printr-o lovitură de ciocan dată asupra unci bucăți de lemn așezate peste capac. Se înțelege că nu se poate lovi cu ciocanul direct pe capac.

Între platine se așază roțile mecanismului de mers și de bătaie, precum și piesele lor, cu excepția fluturului și a ancorei, care se montează după ce s-a terminat reglarea bătăii. La sfârșit se fixează roțile pentru arătătoare.

Regulă. Toate șuruburile, piulițele și știfturile trebuie să fie strinse bine la locurile lor.

Dacă ele sînt slabe sau înșurubate insuficient, se poate întâmpla ca să se desurubeze și să cadă, ceea ce ar deranja funcționarea mecanismului.

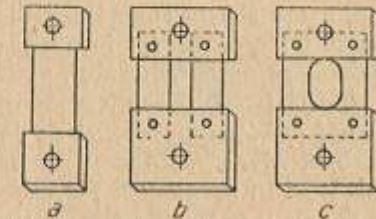


Fig. 20. Dispozitive pentru suspendarea pendulului: a — simplu; b, c — duble

Ungerea fusurilor și a pieselor de ceasornic se face la sfârșit, după ce s-a controlat definitiv asamblarea mecanismului, constatându-se că aceasta s-a făcut corect.

Regulă. Nu este permisă sub nici un motiv montarea fusurilor roților în lagăre fără să fie apoi unse; dacă ungera lor este dificilă sau imposibilă la mecanismul asamblat, se permite ungera unor fusuri înainte de introducerea lor în lagăre.

Această regulă se referă la ungera fusurilor de la arborele casetei arcului, a roții centrale și a citorva alte roți. Descrierea funcționării și asamblarea mecanismului de bătaie este dată la § 9, „Mecanismul de bătaie cu pieptene (ferăstrău)“.

Dispozitivul de suspensie (arcul pendulului), arătat în fig. 20, are o mare importanță pentru mersul ceasornicului. La ceasornice ieftine acest dispozitiv este simplu (fig. 20, a); la cele scumpe — el este dublu (fig. 20, b, c). Dispozitivele de suspensie a pendulului se confecționează din panglică de oțel laminat cu grosimea de 0,02—0,05 mm și lățimea de 1,0—2,7 mm, sau din bandă lată de arc cu o deschizătură lunguiată, ștanțată în mijloc (fig. 20, c). Ambele lame trebuie să fie plate, de aceeași grosime, lungime și elasticitate, pentru ca pendulul suspendat să nu execute mișcări de „clătinare“, ceea ce are loc la lame strâmbate, îndoite sau cu elasticități diferite. Lamele simple tre-

buie și ele să îndeplinească condițiile arătate mai sus. Dacă dispozitivul nu poate fi reparat, el trebuie înlocuit.

La montarea unui nou dispozitiv de suspensie trebuie ținut seama de dimensiunile și elasticitatea dispozitivului vechi scos din ceasornic, care a fost confecționat de fabrică.

Nu trebuie să se uite că un dispozitiv de suspensie confecționat dintr-un material mai gros decât este necesar va avea o influență dăunătoare asupra mersului ceasornicului și asupra preciziei sale.

Plăcuța scurtă superioară din alamă se fixează cu un cui de creștătura coloanei (piciorului) punții, iar de placa inferioară, mai lată, se agăță pendulul.

Regulă. Dispozitivul de suspensie se fixează în creștătura coloanei (piciorului) destul de rezistent, fără joc lateral; el trebuie însă să se poată deplasa ușor în coloană, urmînd devierile pendulului în momentul fixării ceasornicului pe perete.

Nu se admite ca dispozitivul să fie lăsat cu un joc mare, „să joace”, sau să fie fixat rigid în creștătura coloanei. În ambele cazuri oscilațiile pendulului vor fi „elătinat”.

Repararea ochiului (dispozitivului) de fixare a arcului. Ruperea ochiului de fixare a arcului de la capătul exterior sau de la cel interior se întîmplă de obicei în urma unei strîngerii prea puternice a arcului sau atunci cînd acesta a avut în regiunea ochiului fisuri abia vizibile, provenite încă de la confecționarea lui.

Ordinea de executare a unui ochi de fixare nou: pe porțiunea bine revenită a arcului avînd lungimea necesară pentru capătul exterior de aproximativ 40—50 mm, iar pentru cel interior — 100—120 mm (cu cît arcul este mai îngust, cu atît porțiunea revenită trebuie să fie mai scurtă) se face o gaură pentru ochiul de fixare. Ulterior aceasta se execută într-una din formele arătate în fig. 21, care sînt necesare pentru fixarea capătului exterior și a celui interior.

Repararea cîrligului casetei pentru fixarea arcului. Cîrligul casetei își pierde de multe ori forma sa inițială din cauza unui arc fixat defectuos, care scapă foarte des. Un cîrlig rupt nu merită să fie reparat; este de preferat confecționarea unui cîrlig nou. În fig. 22 este arătat un cîrlig strunjit și finisat în mod corespunzător cu pila. După ce se face în casetă o gaură și aceasta se curăță de bavuri, cîrligul este nituit din partea exterioară și apoi curățat pînă ce ajunge la nivelul peretelui casetei.

Cîrligul arborelui de întors se repară cu ajutorul pilei; forma lui este arătată în fig. 107. Dacă cîrligul nu poate fi reparat se

confecționează unul nou. În locul cîrligului vechi se face o gaură străpunsă, în care se bate forțat o bucată de sîrmă de oțel, din partea opusă; această sîrmă se nituiește și se finisează în mod corespunzător.

Înlocuirea știfturilor rupte, indoite și uzate din pinioanele cu știfturi, v. cap. IV, „Deșteptătorul”.

Repararea unui filet rupt. Un șurub al cărui filet este defectat poate fi recondiționat cu ajutorul plăcii de filetat, dar un asemenea șurub nu va mai putea fi utilizat pentru gaura veche, deoarece după filetare, diametrul său se va micșora. Nu

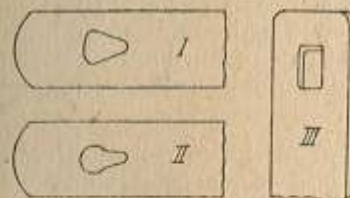


Fig. 21. Ochiurile de fixare a arcului



Fig. 22. Cîrligul casetei pentru agățarea arcului

se recomandă îngustarea găurii cu ajutorul poansonului; este de preferat mărirea ei cu un alezor, adîncirea din ambele părți și nituirea cu o bucată de sîrmă de alamă, în aceasta urmînd să se facă o gaură și să se taie un filet nou; din ambele părți trebuie să se curețe bine bavurile.

După felul deteriorării filetului, după destinația și importanța șurubului, ceasornicarul își va da seama de lucrarea care se poate face în cele mai bune condiții — să taie un filet nou în gaură, lăsînd șurubul anterior, reparat, sau să confecționeze un nou șurub pentru un filet reparat în gaură.

Dacă se prezintă un număr mai mare de șuruburi cu forme și filete diferite, la demontarea ceasornicului trebuie să se marcheze cu puncte piesele încă nedemontate și șuruburile înseși. Aceasta scutește de încercături prin schimbarea șuruburilor între ele și scurtează durata asamblării.

Jocul. Un joc axial insuficient sau excesiv sînt la fel de dăunătoare: în primul caz este posibilă frînarea roților între platine; în cazul al doilea, roțile așezate strîns unele lingă altele, se vor agăța reciproc. Pentru a mări sau micșora jocul, platina trebuie îndoită în partea necesară. Nu se recomandă ca pentru acest scop să se folosească cleștele patent sau ciocanul, deoarece în ambele cazuri platina va rămîne deteriorată; afară de aceasta, jocul reparat în acest fel va provoca defectări în alte locuri. Cel

mai bine se poate executa această operație folosindu-se un poanson de lemn, destul de rezistent, învelit la un capăt cu o bucată de piele de căprioară sau o altă piele. Plătina trebuie așezată pe un obiect oarecare care permite îndoirea ei; printr-una sau două lovituri de ciocan peste poanson se obține rezultatul necesar.

Regulă. Un joc axial normal pentru axele ceasornicelor de perete trebuie să nu depășească limitele de 0,2—0,4 mm.

Pinionul minutarului este compus din pinionul propriu-zis și un tub. Crestăturile longitudinale ale tubului se strâng dacă acesta este montat prea liber pe axul roții centrale; dar și un tub prea strâns, care strângește rotirea pe ax a pinionului minutarului, poate constitui cauza ruperii dinților roții centrale. În acest caz tubul trebuie slăbit cu ajutorul unui alezor sau cu o sculă specială (v. fig. 105).

Regulă. Pinionul minutarului pe axul roții centrale trebuie să se rotească destul de strâns, dar fără eforturi deosebite.

Verificarea și îndreptarea roților. Bătăia radială a unei roți este un fenomen care se observă destul de frecvent la ceasornice. Se înțelege că roata nu poate fi lăsată cu un asemenea defect. Bătăia unei roți mari la un ceasornic de perete se poate observa chiar „cu ochiul”, observând rotirea ei între platine, între vîrfurile strungului, sau cu ajutorul unui aparat pentru verificarea angrenajelor, arătat în fig. 151. Repararea manuală cu pila a roții sau prin strunjire la strung nu este recomandabilă, deoarece după înlăturarea unui defect vor apare alte defecte. Trebuie stabilită în primul rînd cauza care provoacă bătaia; în cele mai multe cazuri, ea este datorită unuia din următoarele motive: bătaia mufei pe care este montată roata, gaura prea mare în roată, care depășește mult diametrul mufei, ceea ce face ca roata să fie fixată excentric. Excentricitatea găurii din roată este un caz relativ rar.

Un fus sau un ax îndoit pot constitui și ele una dintre cauzele bătaii radiale a roții.

Repararea se poate face prin două metode: a) la strung; se înlătură prin strunjire partea nituită a mufei, apoi se scoate roata; partea pragului de la baza mufei se strunjește exact după gaura roții, apoi roata se fixează pe locul nou; b) partea de fixare a mufei se strunjește pînă la bază, pe locul liber montîndu-se o șaibă de alamă care este de două ori mai groasă decît roata. Strunjind în exterior șaiba exact pînă la diametrul găurii din roată, aceasta din urmă se fixează pe șaibă. Bineîn-

teles mufa nouă și roata trebuie să fie bine fixate pe locurile lor.

Regulă. Examinarea tuturor roților la rezistența fixării (ajustării) pe mușă, ax sau pinion, este obligatorie pentru toate felurile de ceasornice.

Dacă mufa sau roata se rotește liber pe ax, se permite lipirea lor cu un metal de lipit ușor fuzibil, fără acid, cu un foc slab, avînd grijă ca atît roata cît și axul să nu sufere o revenire.

Bătaia frontală a roții. Agățarea între două roți are loc din cauza unui joc vertical excesiv sau din cauza bătaii frontale a roților. Bătaia se poate înlătura prin îndoirea spițelor roții în direcția necesară; pentru a determina aceasta, se întrebuintează un aparat de verificat angrenajele dințate, un strung sau un compas. Axul roții se așază între o pereche de vîrfuri ale aparatului (v. fig. 151), iar obada roții se află între cealaltă pereche de vîrfuri paralele; rotirea roții între vîrfuri permite să se stabilească ușor bătaia ei. La strung, axul roții se introduce între vîrfuri, iar rolul vîrfurilor paralele ale aparatului de verificat bătaia este îndeplinit de suport.

Regulă. Înainte de a începe îndreptarea unei roți, trebuie să ne convingem dacă bătaia ei provine din cauza unei obezi îndoite, a fusului sau a azului îndoit, din cauza montării greșite a roții pe mușă sau pinion; numai după stabilirea cauzei reale se poate începe lucrul.

Îndreptarea unei roți (a spițelor) se face cu multă ușurință folosindu-se o sculă foarte simplă, arătată în anexa 4—I, 10.

Furca este bine îmbinată cu o mufă care, la un efort mic, se rotește pe axul ancorei. La unele ceasornice furca este fixă pe ax, la altele există limitatoare ale mersului furcii, sub forma a două știfturi fixate în platină, sau a unui dispozitiv special care se găsește pe partea de jos a tijeii pendulului. Destinația acestor limitatoare ale mersului este ca să împiedice deplasarea furcii pe axul ancorei și să protejeze dinții roții de mers de eventuale deteriorări. Dacă furca este deplasată, mersul ceasornicului va fi însoțit de lovirea unui știft limitator. Reglarea furcii se poate face prin observare, rotînd-o pe axul ancorei în sensul necesar.

Scobitura din furcă, în care se află tija pendulului, trebuie să fie fără rizuri, puțin concavă și absolut netedă.

Regulă. Tija pendulului trebuie să se afle la toate ceasornicele de perete sau de masă — exact în mijlocul furcii (fig. 23).