

Latvijas Universitātes Astronomiskās observatorijas 20. gadsimta 20. un 30. gadu pulksteņu fotogrāfijas Latvijas Universitātes Muzeja krājumā

Latvijas Universitātes Muzeja eksperts Ilgonis Vilks, 2022. gada jūnijs

Par attēlu kolekciju

Latvijas Universitātes (LU) Muzeja F. Candra un Latvijas astronomijas kolekcijas krājumā atrodas **32 LU Astronomiskās observatorijas pulksteņu fotogrāfijas**, kas uzņemtas uz fotoplatēm 20. gadsimta 20. un 30. gados (fotogrāfi lielākoties nav zināmi). 2018. gadā tās digitalizētas projektā “Kultūras mantojuma satura digitalizācija (1. kārtā)”, kuru īstenoja Latvijas Nacionālā bibliotēka kopā ar sadarbības partneriem. Gan oriģinālās pulksteņu uzņēmumu fotoplates, gan to digitālās versijas, kuru tipiskā izšķirtspēja ir 3600 × 2400 punkti, glabājas Latvijas Universitātes Muzeja krājumā. Šeit publicētie attēli pēc skenēšanas nav papildus apstrādāti. Šā materiāla pārpublicēšanas gadījumā atsauce uz Latvijas Universitātes Muzeju ir obligāta.

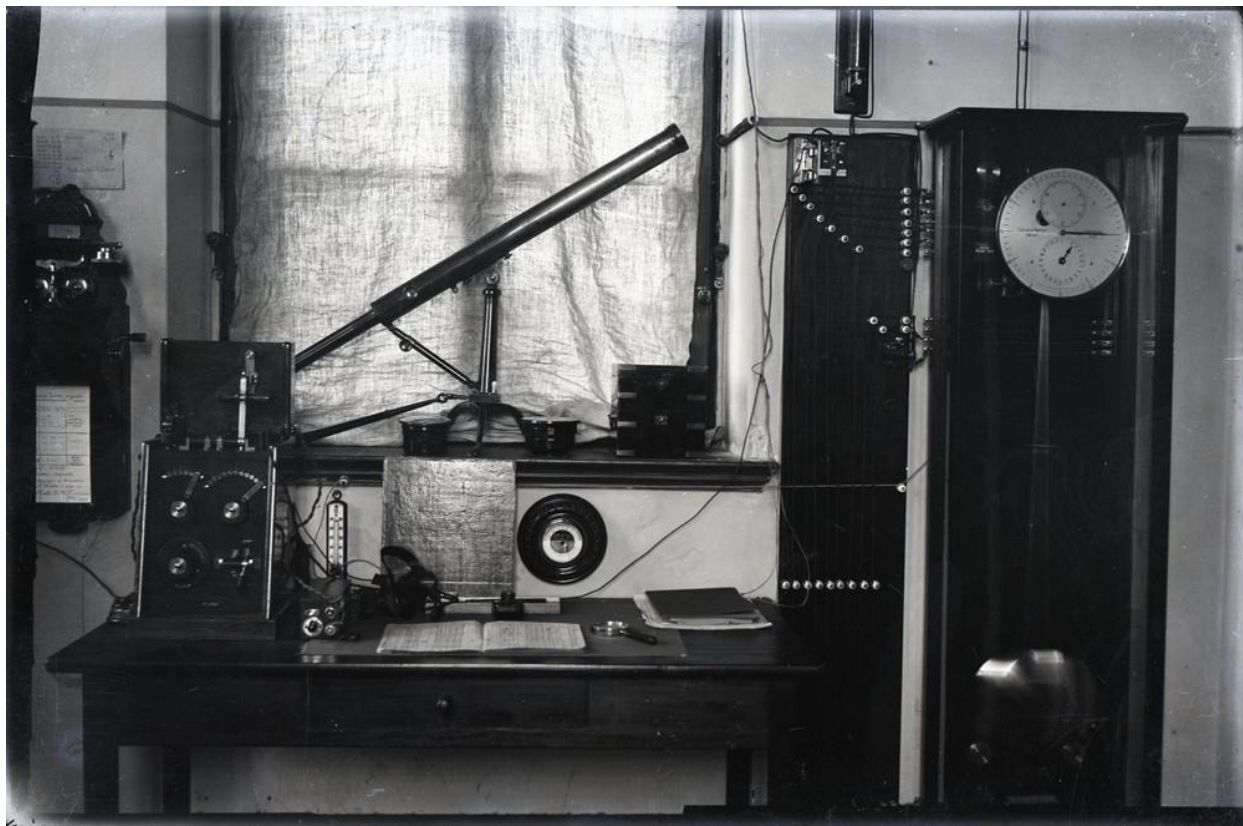
Vēsturisks ieskats

1922. gada 18. oktobrī Latvijas Universitātē tika nodibināta Astronomiskā observatorija, kuru vadīja astrometrijas speciālists Alfrēds Žaggers (1878 – 1956). Jau no 1921. gada septembra darbojās Astronomijas kabinets. Astronomu rīcībā bija trīs telpas LU galvenās ēkas 4. stāvā: auditorija (tagad Nr. 401), asistentu istaba (401. papildu telpa) un pulksteņu istaba (Nr. 402). Tajās sāka veidot laika dienestu, kas bija nepieciešams mācību nolūkiem un arī valsts vajadzībām. Ar radiouztvērējiem uztvēra ārvalstu radiostaciju raidītos precīzā laika signālus un pēc tiem regulēja pulksteņus. Vēlāk precīzā laika noteikšanai sāka izmantot arī astronomiskos novērojumus ar pasāžinstrumentu.

Laika dienesta izveide

1921. gada sākumā Astronomiskajā observatorijā par hronometristu atsāka strādāt vācu pulksteņmeistars Ernsts Lips (1862 – pēc 1937), kas šo darbu jau bija veicis Rīgas Politehniskajā institūtā pirms Pirmā pasaules kara. Vasarā viņu komandēja uz Vāciju, uz firmu *Clemens Riefler* (turpmāk *Riefler*), pārtaisīt no pirmskara laika saglabājušos *Dencker* un *Knoblich* astronomiskos pulksteņus. Vēl observatorijā bija palicis *Wagner* firmas zvanu signālu pulkstenis, kas izgatavots Rīgā 1912. gadā, arī to modernizēja.

Sākotnēji astronomiskos pulksteņus uzstādīja asistentu telpā. 1922. gada sākumā no Aizsardzības ministrijas aizņēmās nelielu radioaparātu pareizā laika signālu uztveršanai. No šī brīža astronomiskos pulksteņus salīdzināja ar Parīzes un Nauenas (*Großfunkstelle Nauen*) raidītajiem laika signāliem. Oktobrī laika signālu uztveršanai uzstādīja firmas *Telefunken* radiouztvērēju.

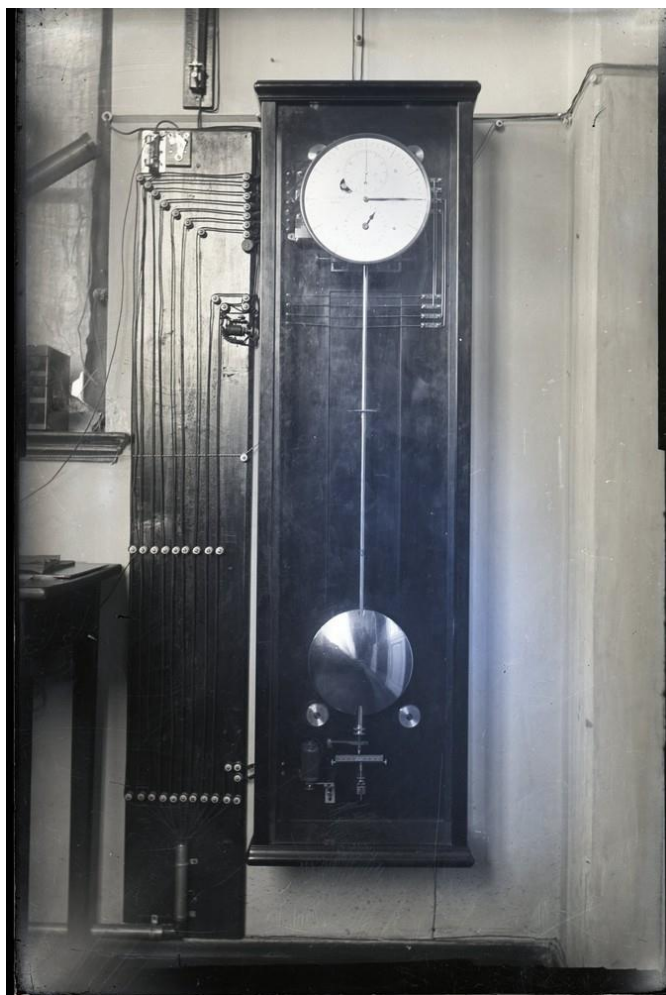


1. attēls. Iekārtas asistentu telpas labajā pusē. No kreisās: telefona aparāts, radioaparāts (?), termometrs, uz palodzes – angļu firmas *Troughton* tālskatis, barometrs, elektrisko slēgumu panelis, pulkstenis *Riefler* Nr. 402. 1922. gada pēdējais ceturksnis.



2. attēls. Tas pats, kas 1. attēlā, tikai uz palodzes atrodas universālinstruments. Pa kreisi *Dencker* pulkstenis. Sēž E. Lips. 1922. gada pēdējais ceturksnis.

1922. gadā astronomiskos pulksteņus, kuri atradās neapkurināmajā un stiprai temperatūras maiņai pakļautajā asistentu istabā, pārvietoja direktora kabinetā (402. telpā). Šeit pakāpeniski sāka veidoties t.s. pulksteņu istaba, kas kļuva par interesantu 20. gadsimta 20. gadu zinātniski-rūpnieciskā dizaina veidojumu. Tika iegādāti daži mazāki pulksteņi – hronometrs *A. Ericsson* Nr. 505, kas rādīja zvaigžņu laiku (1200 lati), hronometrs *A. Ericsson* Nr. 799, kas rādīja vidējo Saules laiku (1200 lati), Uztādīja un elektriski savienoja ar pulksteņiem no pirmskara laika saglabājušos *Fuess* firmas hronogrāfu. Hronogrāfs ir speciāla ierīce, kas līdztekus pulksteņa sekunžu signāliem pieraksta novērotāja reģistrētos laika momentus vai pa radio saņemtos pareizā laika signālus.



3. attēls. Pulkstenis *Riefler* Nr. 402 tuvplānā. 1922. gada pēdējais ceturksnis.



4. attēls. *Knoblich* pulkstenis atradās 401. telpā, pa labi no ieejas asistentu telpā. Pirms 1925. gada.



5. attēls. Iekārtas 402. telpā. No kreisās: *Fuess* hronogrāfs, universālinstruments, divi hronometri, *Dencker* pulkstenis. Pirms 1922. gada (?).

Observatorija ieguva arī lielākus pulksteņus. 1922. gada septembrī par 2400 latiem iegādājās *Riefler* darba pulksteni Nr. 402. Sākotnēji to uzstādīja mazajā asistentu istabiņā, bet 1923. gada janvārī pārvietoja uz direktora kabinetu, kur tas atrodas arī tagad. *Riefler* Nr. 403 galvenais vidējā Saules laika pulkstenis iegādāts 1923. gada janvārī par 9360 latiem. Sākumā pulksteni novietoja direktora kabinetā, bet 1925. gada janvārī pārvietoja uz pulksteņu pagrabu. Tas sinhronizēja *Dencker* pulksteni (pagrabā) un darba pulksteni *Riefler* Nr. 402 (4. stāvā).



6. attēls. E. Lips montē galvenos *Riefler* pulksteņus. No kreisās *Riefler* Nr. 403 un Nr. 457. Aizmugurē *Knoblich* un *Dencker* pulksteņi. Pa labi uz galda termogrāfs. 1924. gada rudens.



7. attēls. Tas pats, kas 6. attēlā. 1924. gada rudens.

Vidējais Saules laiks ir saistīts ar Zemes griešanos attiecībā pret Sauli, principā tas ir laiks, ko rāda “parastie” pulksteņi. Zvaigžņu laiks ir saistīts ar Zemes griešanos attiecībā pret zvaigznēm, tas rit atšķirīgi, jo zvaigžņu diennakts ir nedaudz īsāka par Saules diennakti. Zvaigžņu laiks jāzina debess spīdekļu novērojumu veikšanai.

Riefler darba pulkstenis Nr. 435 arī iegādāts 1923. gada janvārī (cena 2400 latiem) un uzstādīts direktora kabinetā. *Riefler* Nr. 457 galvenais zvaigžņu laika pulkstenis iegādāts 1924. gada rudenī par 6630 latiem un uzstādīts pulksteņu pagrabā. Tas sinhronizē *Knoblich* pulksteni (pagrabā) un darba pulksteni *Riefler* Nr. 435 (4. stāvā). 1924. gadā vidū iegādājās firmas *Siemens* pulksteni, kas arī rādīja zvaigžņu laiku. Nu jau observatorijas rīcībā bija astoņi precīzi pulksteņi, četri no tiem rādīja vidējo Saules laiku (Nr. 403, ar to sinhronizētie Nr. 402, *Dencker* un *Wagner*), otri četri rādīja zvaigžņu laiku (Nr. 457, ar to sinhronizētie Nr. 435, *Knoblich* un *Siemens*). *Riefler* D tipa pulksteņu (tādi kā Nr. 403 un Nr. 457), neregulēta dienas gājiena kļūda bija tikai 10 milisekundes. Tie bija gandrīz paši precīzākie mehāniskie pulksteņi pasaulē.



8. attēls. E. Lips pulksteņu istabā. Uz sienas pa kreisi un pa labi slēgtāfeles. Uz galda telefona aparāts, uz palodzes barogrāfs. Pulksteņi no kreisās: *Riefler 435*, *Riefler 403*, *Riefler 402*. Pa labi – termogrāfs. 1923. gada janvāris – 1925. gada janvāris.



9. attēls. Tas pats, kas 8. attēlā, bet kalendārā cits datums (1.). 1923. gada janvāris – 1925. gada janvāris.



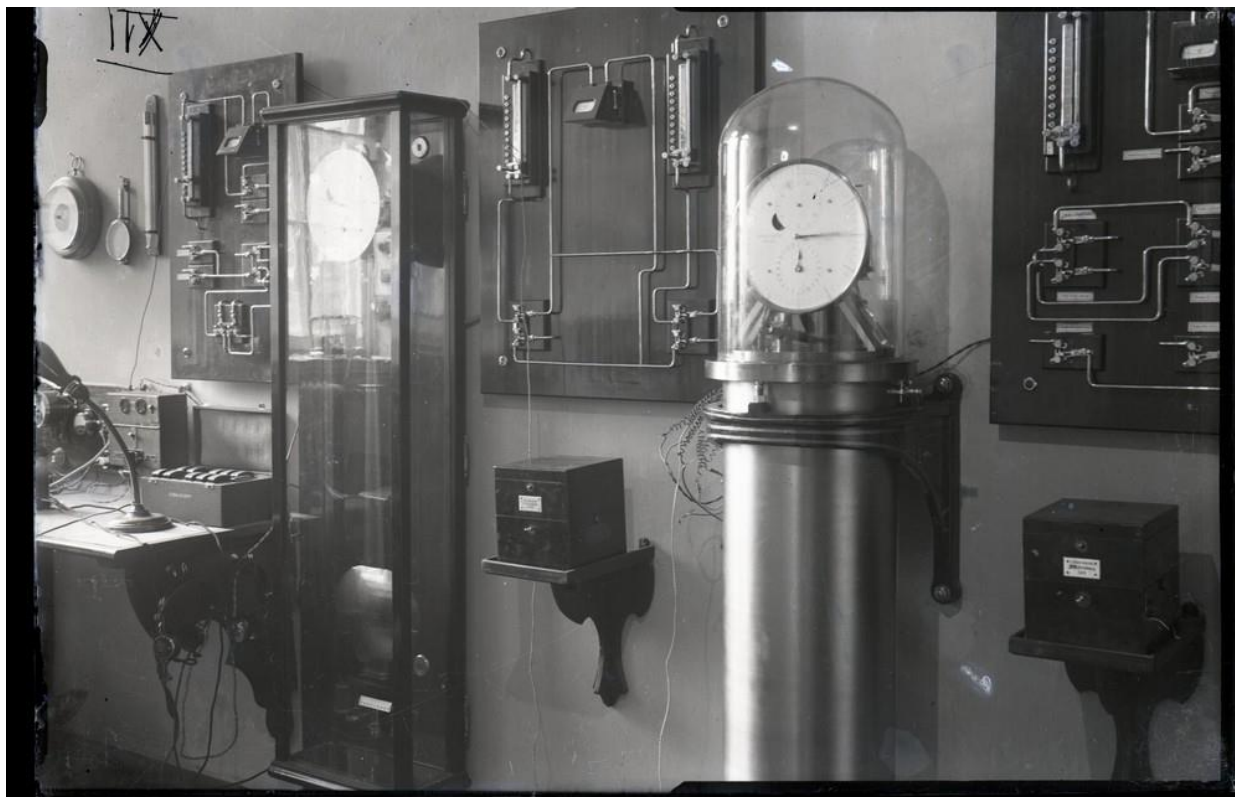
10. attēls. Līdzīgi kā 9. attēlā (tas pats 1. datums), tikai E. Lips sēž pie radioaparātu galda. 1923. gada janvāris – 1925. gada janvāris.



11. attēls. Līdzīgi kā 8. attēlā, bet redzami tikai pulksteņi *Riefler* 435 un *Riefler* 403. Sēž: nezināms, tas var būt L. Slaučītājs vai R. Līkails. 1923. gada janvāris – 1925. gada janvāris.



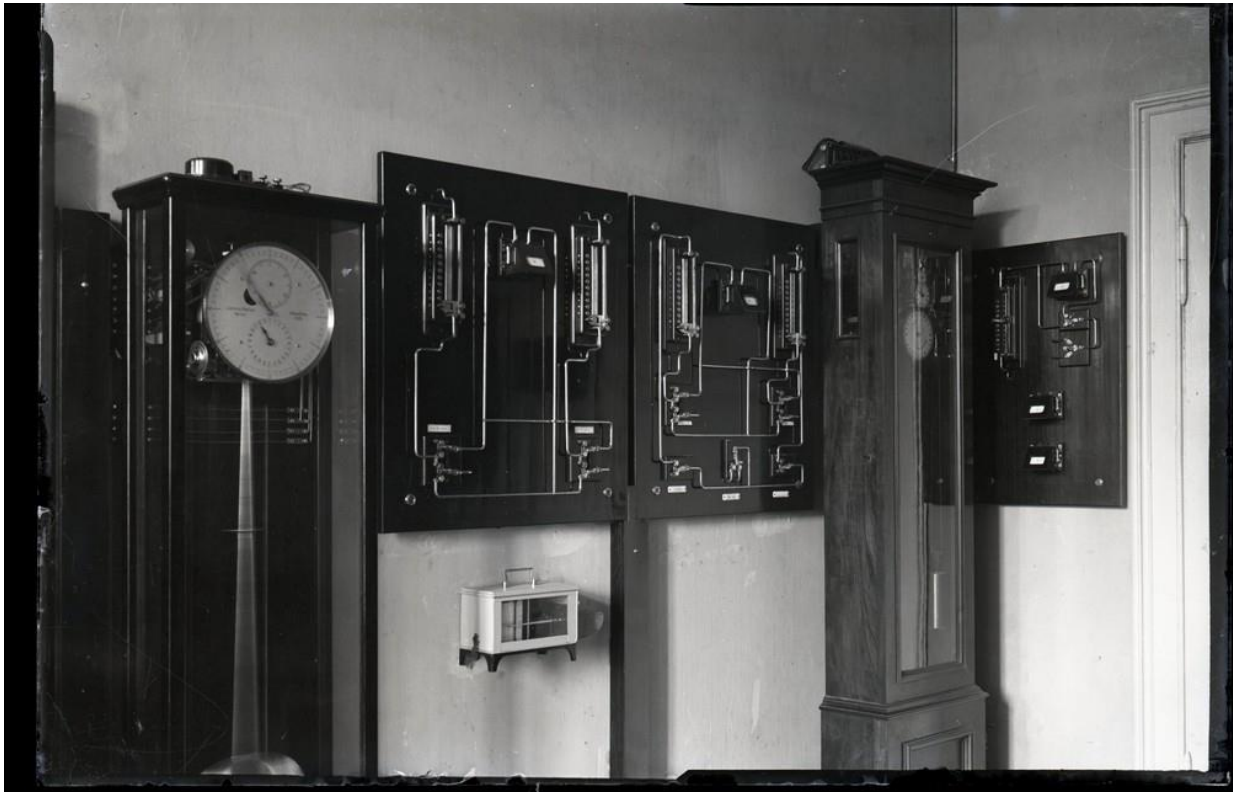
12. attēls. E. Lips pulksteņu istabā. Līdzīgi kā 8. attēlā, bet kalendārā atkal cits datums. Uz galda un palodzes radioaparāti, uz plauktiņiem – hronometri. Pie sienas no kreisās: Mēness krāteru bareljefs, termometrs, barometrs, higrometrs, termometrs. 1923. gada janvāris – 1925. gada janvāris.



13. attēls. Pulksteņu istabā. Slēgtāfeles, divi hronometri. No kreisās: pulksteņi *Riefler* 435 un *Riefler* 403. 1923. gada janvāris – 1925. gada janvāris.



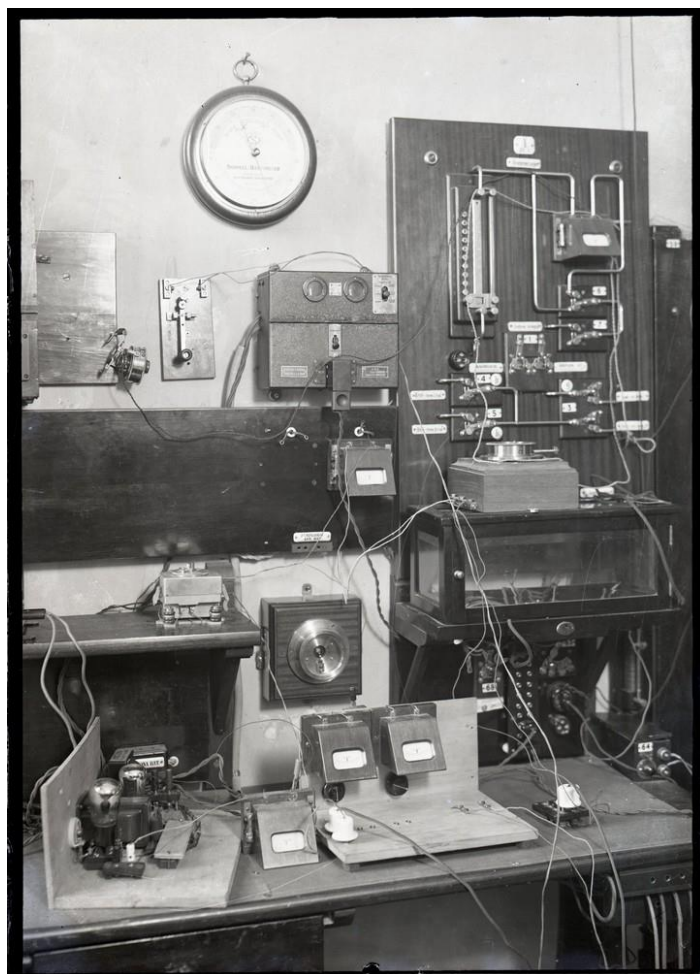
14. attēls. Pulksteņu istabā. Slēgtāfeles, divi hronometri, termogrāfs. No kreisās: pulksteņi *Riefler 435*, *Riefler 403*, *Riefler 402*. 1923. gada janvāris – 1925. gada janvāris.



15. attēls. Pulksteņu istabā. No kreisās: pulkstenis *Riefler 402*, slēgtāfeles, pulkstenis *Wagner*. Lejā – termogrāfs. Domājams, ka 1923. gada janvāris – 1924. gada beigās, jo pie sienas vēl nav “pīksteņa” kastītes.



16. attēls. Tas pats, kas 15. attēlā. Atvērtas durvis uz gaiteni. Domājams, ka 1923. gada janvāris – 1924. gada beigās, jo pie sienas vēl nav “pīksteņa” kastītes.



17. attēls. Slēgtāfeļu montāža, augšā – barometrs. 1923. gada pavasaris – 1924. gada beigās.

1923. gada pavasarī pulksteņu istabā uzstādīja pirmās t.s. slēgtāfeles – lielas plāksnes ar slēdžiem, mērinstrumentiem un citām ierīcēm. Tās savienoja savā starpā, ar pulksteņiem, ar hronogrāfiem, u.tml. Šo darbu veica elektromehāniķis Jēkabs Grīnbaums (1889 - ?), kurš strādāja observatorijā pusslodzē. Septembrī tika saņemts observatorijai dāvinātais Kopenhāgenas firmas *Radiofon* radiouztvērējs. Decembrī par subasistentu observatorijā ievēlēja studentu Rostislavu Līko (1902 – pēc 1988), kurš strādāja laika dienestā līdz 1928. gadam.

Pulksteņu pagrabs

1923. gadā LU galvenās ēkas Merķeļa ielas korpusa pagrabā sākās speciāla pulksteņu pagraba būve. Uz betona pamatiem astronomisko pulksteņu piestiprināšanai no ķieģeļiem uzmūrēja masīvu kubu. *Riefler* galvenos pulksteņus vajadzēja izvietot pagrabā, kur tie bija mazāk pakļauti transporta kustības un vēja radītajai vibrācijai. Pagrabā arī bija iespējams nodrošināt vienmērīgāku temperatūru, kas vasarā un ziemā pulksteņu pagrabā neatšķīrās vairāk kā par 3° C. Arī apkārtējā ielu transporta un citu vibrāciju ietekme nebija jūtama. 1924. gada rudenī tika iekārtota gaisa ventilācijas un susināšanas ierīce, jo vasarā siltais

ārējais gaiss, iekļūstot samērā vēsajās pagraba telpās, radīja nevēlamu mitrumu. Ja pulksteņu pagrabu bija nepieciešams nedaudz sasildīt, to darīja ļoti pakāpeniski, iededzot elektrisko spuldzi.

Pulksteņu pagrabs bija pabeigts, un kad 1925. gada janvārī uz turieni pārvietoja arī galveno vidējā laika pulksteni *Riefler* Nr. 403, tas bija arī nokomplektēts. Ar šo brīdi sākās pilnvērtīga laika dienesta darbība. Pagrabā atradās divi galvenie, primārie *Riefler* pulksteņi, to mehānisms bija ievietots stikla kupolā, bet svārsts atradās vara cilindrā, līdz ar to pulkstenis bija pilnīgi hermētisks un to neietekmēja atmosfēras spiediena izmaiņas. Pulksteņu svārsti bija izgatavoti no invara – dzelzs un niķeļa sakausējuma ar ļoti mazu termiskās izplešanās koeficientu. Tas ir svarīgi, jo no svārsta garuma ir atkarīgs tā svārstību periods. Šis bija galvenais iemesls, kāpēc pulksteņus vajadzēja novietot telpā, kur temperatūras izmaiņas būtu pēc iespējas mazākas.



18. attēls. Pulksteņu pagrabā. No kreisās: pulksteņi *Dencker*, *Riefler* 403, *Knoblich*, *Riefler* 457. Augšā – termogrāfs.
Fotografējis E. Lips. 1924. gada decembris



19. attēls. Tas pats, kas 18. attēlā, tikai ar parakstu. Fotografējis E. Lipp. 1924. gada decembris

Lai gaiss mazāk traucētu pulksteņu darbību, to daļēji izsūknēja no korpusa ar rokas sūkni. Spiediens korpusā bija aptuveni 150 mm Hg zemāks par normālo gaisa spiedienu. Pulksteņu uzvilšana notika elektriski ik pēc pusminūtes. Darba gaitā tie deva elektriskus impulsus, kas pa vadiem nonāca direktora kabinetā un sinhronizēja sekundāros, darba pulksteņus. Galveno pulksteņu gaitu varēja aptuveni regulēt, palielinot vai samazinot gaisa spiedienu pulksteņa korpusā. Piemēram, ja ielaida vairāk gaisa, gaisa pretestība pieauga, un pulksteņa gaita kļuva lēnāka. Taču ikdienā tika izmantota elektriska pulksteņu gaitas regulēšana no attāluma, vadības slēdži atradās turpat direktora kabinetā. Pagrabā bija novietoti arī *Dencker* un *Knoblich* sekundārie pulksteņi. Pulksteņu pagrabu izmantoja līdz 20. gadsimta 50. gadu beigām.

Pulksteņu regulēšanai izmantoja vienkāršu, bet asprātīgu metodi. Pulksteņa ārpusē vai iekšpusē novietoja mikrofonu, to pieslēdza austiņām, kurās bija dzirdami arī pareizā laika radiosignāli. Kad tikai raidīti t.s. koincidence jeb sakritības signāli, kuru starplaiks bija $59/60 = 0,98$ sekundes, novērotājs skaitīja, kurš signāls sakritīs ar pulksteņa tikšķi, kas ar augstu precizitāti atkārtojās ik pēc sekundes. Katrā sakritības signālu rindā pulksteņa tikšķis tikai vienreiz varēja sakrist ar koincidence signālu. Piemēram, ja sakrišana notika pie 30. signāla, tad pulkstenis kavējās tieši par pussekundi. To sauca par laika nonija skalu, un ar to varēja sasniegt 0,01 sekundes precizitāti. Bija arī citas metodes laika signālu nolasīšanai.



20. attēls. Pulksteņu pagrabā. No kreisās: pulksteņi *Dencker*, *Riefler* 403, gaisa sūknis, *Riefler* 457. Augšā – termogrāfs. 1925. gads vai vēlāk.



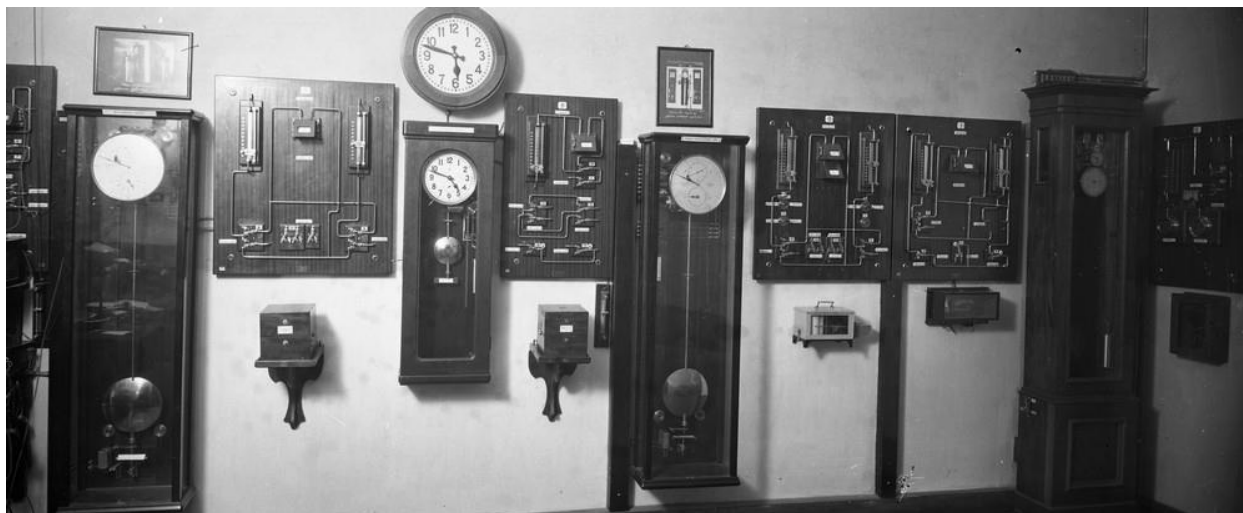
21. attēls. Tas pats, kas 20. attēlā. 1925. gads vai vēlāk.

Observatorijas personāls veltīja daudz laika astronomisko instrumentu, pulksteņu, hronogrāfu un citu palīgierīču uzstādīšanai un regulēšanai, instrumentu pārbaudīšanai, instrumentu kļūdu noteikšanai. A. Žaggera palīgs no 1921. gada līdz 1924. gada aprīlim bija subasistents Leonīds Slaucītājs (1899 – 1971), pēc tam līdz pat 1944. gadam – viņa brālis Sergejs Slaucītājs (1902 – 1982).

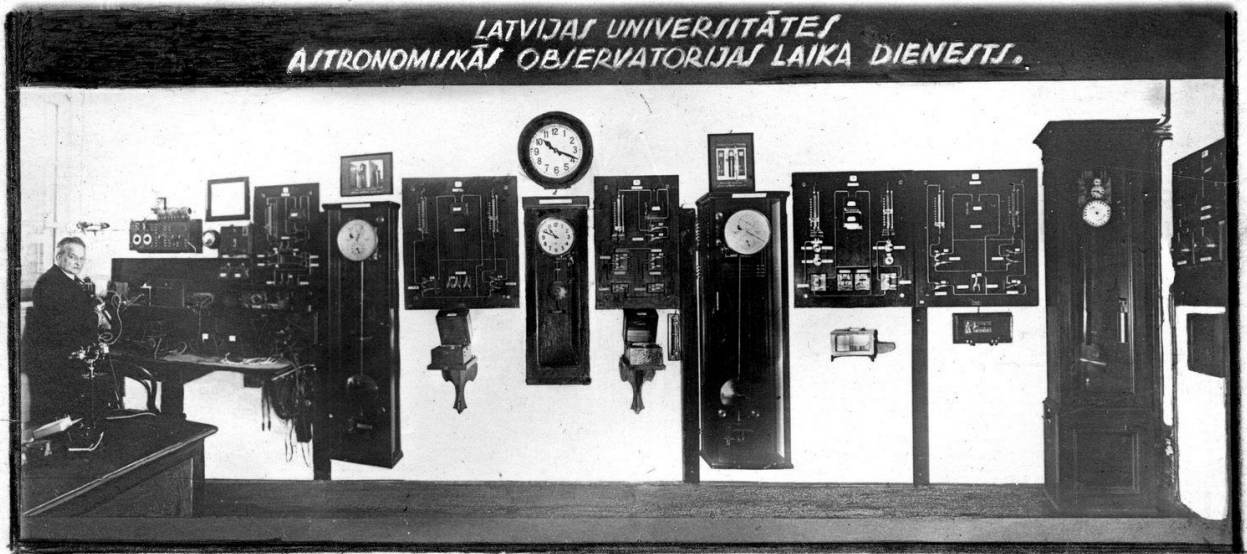
Kur izmantoja observatorijā noteikto precīzo laiku? 1924. gadā Astronomiskā observatorija katrā pilnā stundā automātiski deva laika signālus, kurus varēja noklausīties telefona aparātā ne tikai Rīgā, bet arī citās telefonu stacijās visā Latvijā. Šo signālu precizitāte bija dažas sekundes desmitdaļas. 1925. gadā observatorija sāka sūtīt precīzā laika signālus telegrāfam, bet 1926. gadā arī Rīgas radiofonam, kas tieši astoņos vakarā pārraidīja pilnās stundas signālu (pīkstienu), un tas bija dzirdams visā Latvijā. Turpmāk signāls pa radio skanēja arī citās stundās. Pulkstenis Nr. 402 sinhronizēja arī pasta, telegrāfa un Rīgas Jūrskolas pulksteņus, pēdējie uz minūti ieslēdza spožas spuldzes uz fabrikas skursteņa jūrskolas tuvumā, un pilnā stundā tās izslēdza. Observatorija deva laika sinhronizācijas signālus arī ostas un dzelzceļa vajadzībām.



22. attēls. Pulksteņu istaba ar slēgtāfelēm. No kreisās: pulksteņi *Riefler* 435, *Siemens*, virs tā “minūšu lēcējs”, *Riefler* 402, *Wagner*. Lejā: divi hronometri, termogrāfs, “pīkstenis”. Augšā: 1924. gada pulksteņu pagraba fotogrāfijas. 1925. – 1927. (?) gads.



23. attēls. Tas pats, kas 22. attēlā. 1925. – 1927. (?) gads.



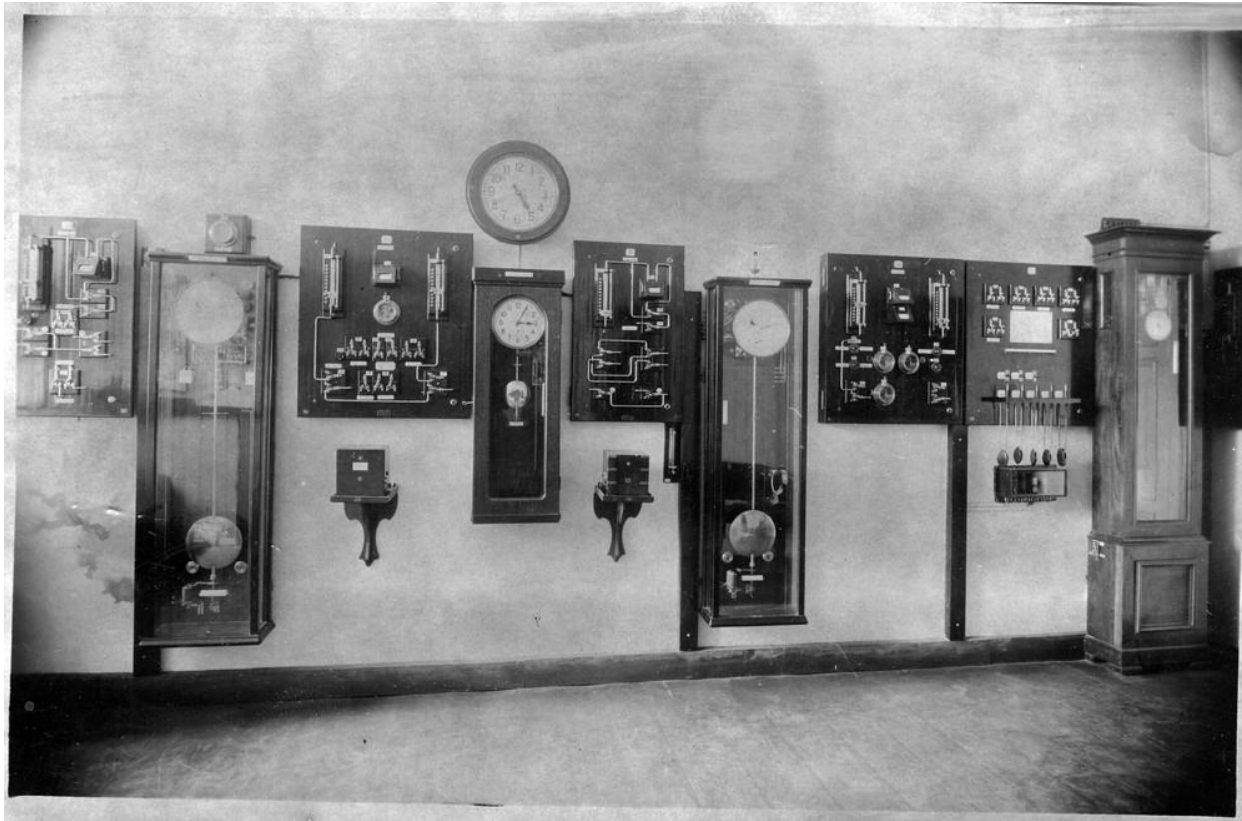
24. attēls. Tas pats, kas 22. attēlā. Pie radioaparātiem E. Lips. 1925. – 1927. (?) gads.



25. attēls. Līdzīgi kā 22. attēlā. No kreisās: pulksteņi *Riefler* 435, *Siemens*, *Riefler* 402. 1925. – 1927. (?) gads.



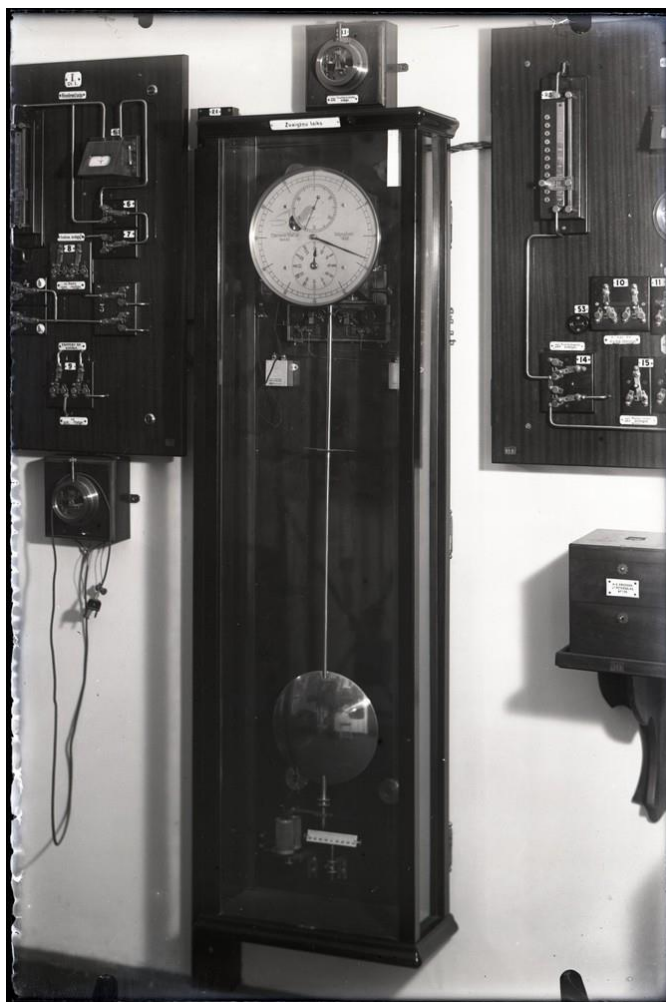
26. attēls. Līdzīgi kā 22. attēlā. No kreisās: pulksteņi *Siemens*, *Riefler 402*, *Wagner*. 1925. – 1927. (?) gads.



27. attēls. Pulksteņu istaba ar slēgtāfelēm. No kreisās: pulksteņi *Riefler* 435, *Siemens*, virs tā “minūšu lēcējs”, *Riefler* 402, *Wagner*. Lejā: divi hronometri, termogrāfs, “pīkstenis”. Augšā vairs nav pulksteņu pagraba fotogrāfiju. Slēgtāfelei pa labi ierīkoti komutācijas spraudņi, kādi ir arī mūsdienās. Pēc 1927. (?) gada.

1926./1927. mācību gadā, lai varētu reģistrēt arvien pieaugošo signālu skaitu, pārstrādāja observatorijas elektrisko vadu sistēmu. To veica J. Grīnbaums, kurš taupības dēļ tos pašus vadus izmantoja dažādiem uzdevumiem, ieviešot diezgan sarežģītu pārslēdzēju sistēmu. 1928./1929. mācību gadā pārstrādāja veco *Dencker* pulksteni, lai tas vajadzības gadījumā varētu aizstāt svarīgo *Riefler* pulksteni Nr. 402.

Hronometrists Ernsts Lips strādāja observatorijā līdz aiziešanai pensijā 1933. gadā. 1934. gadā viņa vietā nāca pulkstenmeistars Ernests Vītols (1886 – 1961), kurš turpināja rūpēties par pulksteņiem, veica to apkopi un uzlabošanu.



28. attēls. Riefler 435 pulkstenis tuvplānā. 1925. gads vai vēlāk.



29. attēls. *Siemens* pulkstenis tuvplānā. 1925. gads vai vēlāk.

Astronomiskās observatorijas laika dienests turpināja aktīvu darbību. 1934. gadā observatorijas darbinieks Jēkabs Videnieks (1908 – 1964) rakstīja (J. Videnieks. Laiks un pulkstenis. *Dzimtene un Pasaule*, 1934.11.01): „Metīsim īsu skatu šajā iestādē, kur iet pareizākie Latvijas pulksteni un kur Latvijā dzimst pareizais laiks”. Pulksteņu istabā atradās (no kreisās uz labo): zvaigžņu laika pulkstenis *Riefler* 435, kas bija sinhronizēts ar attiecīgo pulksteni pagrabā, *Siemens* pulkstenis, kas arī rādīja zvaigžņu laiku (tagad tā vietā atrodas *Dencker* pulkstenis no pagraba, jo *Siemens* pulkstenis nav saglabājies), vidējā laika pulkstenis *Riefler* 402, kas bija sinhronizēts ar attiecīgo pulksteni pagrabā, un *Wagner* signālu pulkstenis. „Šos pulksteņus sauc par darba pulksteņiem, jo viņu mēchanisms aprūtināts dažādām kontaktu ierīcēm laika signālu došanai, bet prasības, lai arī šie pulksteņi ietu ļoti labi, paliek arvienu spēkā. Ir jārada saites, kas saistītu šo darba pulksteņu gājienu ar precīzijas pulksteņiem pagraba telpās. Tas panākams ar sinhronizāciju, dibinātu uz elektromagnētisku sistēmu, ar tās palīdzību darba pulksteņiem tiek piedots tas pats gājiens kā precīzijas pulksteņiem, un šo gājienu viņi arī ietur, neskatoties uz dažādiem traucējumiem”. Pa kreisi no *Wagner* pulksteņa nelielā kastītē atradās „pīkstenis”, kuru katrā pilnā stundā iedarbināja pulksteņa kontakti, un telefonā vai pa radio bija dzirdams vienu sekundi garš pīkstiens, kura precizitāte bija dažas desmitdaļas sekundes.

Pedagogs un astronoms Kārlis Kaufmanis (1910 – 2003) raksta (K. Kaufmanis. Lūdzu uzmanību, pareizs laiks... *Daugavas Vēstnesis*, 1941.12.25): „Mūsu laika stacija parasti orientējas pēc Nauenas (Vācijā) ritmiskajiem signāliem, kurus noraida no plkst. 2.01 līdz 2.06 naktī un no 14.01 līdz 14.06. Īsajā signālu raidīšanas laikā no 14.01 līdz 14.06 laika stacijā valda sprauga dzīvība, skan ieslēgtie uztvērēji, dūc chronografs, daļai pulksteņu korekcija tiek noteikta pēc dzirdes, bet svarīgākos pieslēdz chronografam, uz kura lentas viena spalva elektriski atzīmē pulksteņu norādījumus, bet otra, darbodamās pēc radio telegrāfijas principa, raidītos signālus. Kad visi pulksteņi reģistrēti ar sevišķām skalām, lentas nolasa, nosakot ikvienai pulksteņa kļūdu ar pareizību līdz vienai simtdaļai sekundes. Aprēķinātie dati tiek ierakstīti pulksteņa žurnālā, bet pulksteņu gājieni, ja vajadzīgs, korigēti. Laika stacijas dienests rit nepārtraukti, arī svētdienās un svētku dienās.”

1938. gadā tika izveidots runājošais pulkstenis. Daiļskanīga balss pa telefonu ik pēc desmit sekundēm nosauca stundu, minūti un sekundi. Tas drīz kļuva tik populārs, ka to izsauca līdz pat 17 000 reizes dienā. Arī šo pulksteni vadīja no observatorijas.

Kvarca pulkstenis

1927. gadā izgatavots pasaulē pirmais kvarca pulkstenis. Šie pulksteņi ātri kļuva daudz precīzāki par mehāniskajiem pulksteņiem, 20. gadsimta 30. gados ASV tos sāka izmantot precīzā laika glabāšanai. Tiecoties paaugstināt laika mērīšanas precizitāti, jaunās metodes izmantoja arī LU Astronomiskajā observatorijā. Radiotehnikas speciālists Aleksandrs Akmentiņš (1904 – 1973) observatorijai izgatavoja kvarca pulksteni. 1937. gada beigās tika iegādāts 180 cm augsts un ap 50 cm plats kvarca pulksteņa statnis, līdz ar daļu iekārtu. Pulksteņa konstruēšana sākās 1938. gadā, kad tajā iebūvēja 1 kHz sinhronpulksteni un 50 kHz frekvences kvarca kristālu. 1939. gadā pulksteni papildināja ar mērinstrumentiem un uzstādīja jaunu 50 kHz kvarca oscilatoru ar termostatu. Kopējās sastāvdaļu izmaksas bija apmēram 5000 lati. Kvarca pulksteni novietoja pulksteņu pagrabā līdzās diviem galvenajiem *Riefler* pulksteņiem, kur tas sīkdams skaitīja laiku. Līdz 1942. gadam izdevās panākt, ka pulksteņa gaitas kļūda nepārsniedza dažas milisekundes diennaktī. A. Akmentiņa kvarca pulksteni izmantoja līdz 1944. gadam.



30. attēls. A. Akmentiņa kvarca pulkstenis. Skats no sāniem. 1939. – 1944. gads.



31. attēls. A. Akmentiņa kvarca pulkstenis. Skats no priekšas. 1939. – 1944. gads.



32. attēls. A. Akmentiņa kvarca pulkstenis. Skats no aizmugures. 1939. – 1944. gads.

Līdz Otrā pasaules kara sākumam LU Astronomiskajā observatorijā bija izveidots stabili funkcionējošs laika dienests ar atbilstošu aparāturu. Ja 1934. gadā galveno pulksteņu gaitas precizitāte bija pāris sekundes simtdaļas, tad 1941. gadā tos vajadzēja koriģēt tikai par 1 – 3 milisekundēm. Uz citām iestādēm padeva laika signālus, kuru precizitāte bija 2 – 3 sekundes simtdaļas.

Lielākā daļa pulksteņi, kurus pulksteņu istabā un pulksteņu pagrabā izmantoja aptuveni līdz 1956. gadam, bija uzvelkami elektriski. Kad Astronomiskās observatorijas Laika dienestu pārcēla uz novērošanas bāzi LU Botāniskajā dārzā, tos atslēdza un turpināja izmantot tikai *Wagner* signālu pulksteni, jo to darbināja atsvari. Līdz 1962. gadam pulksteņu pagrabā nojauca kubu, pie kura bija piestiprināti pulksteņi, bet pulksteņus pārvietoja uz 402. telpu, kur tie atrodas arī tagad.

Wagner pulkstenis darbināja visus universitātes ēkas elektriskos pulksteņus, kuru rādītājs pārleca uz priekšu reizi minūtē. Šie „minūšu lēcēji” atradās pulksteņu istabā, ēkas vestibilā, ēdnīcā, rektorātā un citur. Daļa no tiem darbojās līdz pat LU ēkas remontam 1999. gadā, kad tos nomainīja ar savstarpēji nesaistītiem elektroniskajiem pulksteņiem. Līdz 20. gadsimta 70. gadiem *Wagner* pulkstenis LU galvenajā ēkā deva arī lekciju sākuma un beigu zvanus. Šim nolūkam pulkstenim bija ripa ar daudzām skrūvītēm. Tās pārskrūvējot citās vietās, varēja mainīt zvana signālu laiku ar 5 minūšu soli.