



MUZEJA SĒRIJA

Ilgonis Vilks, Gunta Vilka

# PAREIZĀ LAIKA GLABĀTĀJI



**MUZEJA SĒRIJA**



Ilgonis Vilks, Gunta Vilka

# PAREIZĀ LAIKA GLABĀTĀJI

LU Akadēmiskais apgāds

Vilks, Ilgonis, Vilka, Gunta. *Pareizā laika glabātāji*. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2025. 88 lpp.

Muzeja sērijas sestā grāmata veltīta autentiskajiem eksponātiem – pulksteņiem un mērinstrumentiem – Latvijas Universitātes Muzeja astronomijas ekspozīcijā un ievērojamām personām, kas nodrošināja šo mehānismu darbību. Grāmatas mērķauditorija ir nozares speciālisti, zinātnes vēsturnieki, kā arī ikviens, kas interesējas par astronomijas vēsturi.



**LATVIJAS**  
UNIVERSITĀTE

Izdevumā izmantoti attēli no Latvijas Universitātes Muzeja krājuma.

Literārā redaktore Ruta Puriņa

Vāka un dizaina autore, maketētāja Baiba Lazdiņa

Sērijas logotipa dizainu veidojis Klāvs Loris

© Ilgonis Vilks, Gunta Vilka, Iveta Gudakovska, teksts, 2025

© Ilgonis Vilks, foto, 2025

© Latvijas Universitāte, 2025

ISBN 978-9934-36-472-3



Iespiests SIA "Drukātava"

# Priekšvārds

Šis ir Muzeja sērijas sestais stāsts, kas ikvienam lasītājam atklāj kādu īpašu LU Muzeja krājuma daļu. Šoreiz grāmata ir veltīta autentiskajiem eksponātiem pulksteņu vēstures ekspozīcijā un ievērojamām personām, kas nodrošināja šo mehānismu darbību. Laika dienesta unikālā ekspozīcija ir LU Muzeja lepnums, jo ir izdevies saglabāt pulksteņu istabu tās sākotnējā izskatā, un muzeja viesiem var izrādīt un stāstīt par precīzā laika vēsturi Latvijā.

Grāmatas autori Gunta un Ilgonis Vilki ir līdzgaitnieki dzīvē un darbā. Ilgonis Vilks ir Latvijas astronoms, LU Eksakto zinātņu un tehnoloģiju fakultātes Astronomijas institūta pētnieks, pedagoģijas doktors, vairāku mācību grāmatu autors, ilggadējs LU Muzeja darbinieks. Gunta Vilka ir LU Muzeja speciāliste, kas ikdienā muzeja viesus spēj ieinteresēt par astronomiju un unikāliem eksponātiem astronomijas ekspozīcijās.

Jauku ceļojumu pulksteņu vēsturē!

IVETA GUDAKOVSKA



---

Pulksteņu istaba simts gadus  
saglabājusies gandrīz bez  
izmaiņām. 2025. gads.

Foto: Ilgonis Vilks

# Ievads

Šis ir stāsts par mehānismiem, ar kuriem Latvijas Universitātē noteica pareizo laiku, un par cilvēkiem, kas ar tiem rīkojās. Mehānismi ir rūpīgi saglabāti Latvijas Universitātes Muzejā, bet ziņas par cilvēkiem – rakstos, fotogrāfijās un atmiņās.

1922. gadā augstskolā tika izveidota Astronomiskā observatorija. Grūtajā laikā pēc Pirmā pasaules kara un Brīvības cīņām to dāsni apgādāja ar instrumentiem, jo bija jārisina svarīgs praktisks uzdevums – jānosaka precīzais laiks.

Lai to sekmīgi paveiktu, observatorijas pārzinis Alfrēds Žaggers piesaistīja palīgus. Tapa pulksteņu istaba, pulksteņu pagrabs un novērojumu paviljons. 1925. gadā laika dienests sāka pilnvērtīgi darboties un apgādāja valsts iestādes un sabiedrību ar laika signāliem.

Laika noteikšanas precizitāte arvien pieauga. Būtisku grūdienu attīstībai deva elektriskie kvarca pulksteņi, kas vienlaikus “izraka kapu” mehāniskajiem pulksteņiem. Pēc Otrā pasaules kara Astronomiskā observatorija pilnībā pārgāja uz jauno tehnoloģiju, bet tas jau ir cits stāsts.

Vecie pulksteņi tika saglabāti kā tehnikas pārmaiņu liecinieki un vēlāk kļuva par Latvijas Universitātes Muzeja eksponātiem. Tagad tie ir pieejami apmeklētājiem un stāsta par laika mērīšanas vēsturi un astronomu darbu.

Ja apmeklēsiet Latvijas Universitātes Muzeja astronomijas ekspozīciju, palūdziet, lai iedarbina *Wagner* pulksteni, un ieklausieties tā tikškos. Dzirdēsiet, kā laiks turpina ritēt...

# Latvijas Universitātes laika dienests

1919. gada 28. septembrī tika nodibināta Latvijas Augstskola, kuru pēc Satversmes pieņemšanas 1923. gadā pārdēvēja par Latvijas Universitāti (LU). 1920. gada rudenī augstskolā sākās astronomijas studijas, kad lekcijas sāka lasīt bijušais Mangaļu jūrskolas direktors Alfrēds Žaggers (1878–1956). Viņa vadībā tika izvērstas mācību darbs, izveidots laika dienests, sākās regulāri astronomiskie novērojumi un zinātniskie pētījumi.

1921. gada rudenī Raiņa bulvāra 19 ēkas 4. stāvā astronomiem piešķīra vienu auditoriju, divas blakus telpas un Astronomisko torni. Tika oficiāli izveidots Astronomijas kabinets, par kura pārzini kļuva Alfrēds Žaggers. Šīs telpas tika izmantotas astronomijas vajadzībām jau iepriekš, Rīgas Politehniskā institūta darbības laikā. Pirmā pasaules kara laikā institūta iekārtas evakuēja uz Krieviju, taču daži astronomiskie pulksteņi un instrumenti bija palikuši. 1921. gada beigās mācību vajadzībām no ārsta Kārļa Žiglevica, kuram pirms kara bija neliela privāta observatorija Slokā, iegādājās *Gustav Heyde* teleskopu, kuru uzstādīja Astronomiskajā tornī uz ēkas jumta.

Par hronometristu pieņēma Ernstu Lipu (1862 – pēc 1937), kas šo darbu jau bija veicis Rīgas Politehniskajā institūtā. Viņš atjaunināja saglabājušos *Dencker* un *Knoblich* astronomiskos pulksteņus. *Dencker* pulkstenis izgatavots 1889. gadā vai nedaudz agrāk, bet *Knoblich* pulkstenis – ap 1890. gadu. Pēdējais LU Muzejā nav saglabājies, jo to 1949. gadā nodeva Latvijas PSR Radiokomitejai, savukārt *Dencker* pulkstenis muzeja kolekcijā ir pats vecākais. Vēl observatorijā bija palicis *Wagner* firmas signālu pulkstenis, kas izgatavots 20. gadsimta sākumā, modernizēja arī to. Šie un no jauna iegādātie pulksteņi kļuva par pamatu laika dienestam, kas bija nepieciešams valsts vajadzībām.

1922. gada 18. oktobrī LU Padome nolēma pārdēvēt Astronomijas kabinetu par Latvijas Universitātes Astronomisko observatoriju, par tās pārzini turpināja darboties Alfrēds Žaggers. Matemātikas un dabaszinātņu fakultāte viņu ievēlēja par praktiskās astronomijas docentu. 1924. gadā par subasistentu observatorijā sāka stādāt astronomijas students Sergejs Slaucītājs (1902–1982), kurš kļuva par galveno Alfrēda Žagģera palīgu.

1922. gada rudenī pārziņa kabinetā sāka iekārtot pulksteņu istabu. No Vācijas firmas *Clemens Riefler* iegādājās četrus precīzus astronomiskos pulksteņus. Divi



↑ Astronomiskās observatorijas auditorija. Uz galdā – dažādi universālinstrumenti, nelieli pasāžinstrumenti un projekcijas aparāts. Dziļumā – armilārās sfēras un globuss.

Avots: LU Muzeja krājums

→ Astronomiskās observatorijas darbinieki. Pirmajā rindā no kreisās: Alfrēds Žaggers, Ernsts Lips, Sergejs Slaucītājs. Otrajā rindā no kreisās: Jēkabs Videnieks, Staņislavs Vasiļevskis, Jēkabs Grīnbaums.

Avots: LU Muzeja krājums





bija D tipa jeb primārie pulksteņi (Nr. 403 un Nr. 457). Viens no tiem rādīja vidējo jeb “parasto” saules laiku, otrs – zvaigžņu laiku, kas atbilst zvaigžņu rotācijai. Otri divi bija A tipa jeb sekundārie pulksteņi (Nr. 402 un Nr. 435). Arī šie pulksteņi attiecīgi rādīja vidējo un zvaigžņu laiku.

*Riefler* pulksteņus izveidoja vācu fiziķis un pulksteņmeistars Zigmunds Rīflers 19. gadsimta beigās. Viņš arvien uzlaboja savu pulksteņu precizitāti, līdz D tipa pulksteņu neregulēta dienas gājiena kļūda bija tikai sekundes simtdaļa. Tie bija gandrīz paši precīzākie mehāniskie pulksteņi pasaulē. Augstāku precizitāti vēlāk sasniedza tikai ar t. s. Šorta sistēmas svārsta pulksteņiem un 20. gadsimta 30. gados ar elektriskajiem kvarca pulksteņiem.

Sekundāros *Riefler* pulksteņus novietoja pulksteņu istabā. Te atradās arī firmas *Siemens* pulkstenis (nav saglabājies), kas rādīja zvaigžņu laiku, un *Wagner* signālu pulkstenis. 1923. gada pavasarī pulksteņu istabā uzstādīja pirmās t. s. slēgtāfeles – lielas plāksnes ar slēdžiem, mērinstrumentiem un citām ierīcēm. Tās savienoja savā

---

Pulksteņu istaba 20. gadsimta 20. gadu vidū. No kreisās: zvaigžņu laika pulkstenis *Riefler* Nr. 435, *Siemens* pulkstenis, vidējā laika pulkstenis *Riefler* Nr. 402, *Wagner* signālu pulkstenis.

Avots: LU Muzeja krājums

starpā, kā arī ar pulksteņiem, hronogrāfiem u. c. Šo darbu veica elektromehāniķis Jēkabs Grīnbaums (1889–?), kas observatorijā strādāja pusslodzi. Pulksteņu istaba kļuva par interesantu 20. gadsimta 20. gadu zinātniski rūpnieciskā dizaina veidojumu. Tā ir saglabājusies līdz mūsdienām gandrīz bez izmaiņām un kļuvusi par LU Muzeja astronomijas ekspozīcijas daļu.

1923. gadā observatorija saņēma vairākus lielus instrumentus – *Gustav Heyde* pasāžinstrumentu precīzā laika noteikšanai, *Max Hildebrand* universālinstrumentu debess spīdekļu koordinātu noteikšanai un divus *Hipp* tipa hronogrāfus stiklotās kastēs uz metāla statīviem. Hronogrāfs fiksē novērotāja reģistrētos laika momentus. Pēc tam hronogrāfa pierakstus salīdzina ar pulksteņu sekunžu signāliem un regulē pulksteņus, lai tie rādītu precīzu laiku.

1923. gadā ēkas korpusā Merķeļa ielas pusē sāka iekārtot pagrabtelpu pulksteņu novietošanai, kur bija minimālas mehāniskās un temperatūras svārstības. Uz masīva betona pamata novietoja biezas korķa plāksnes vibrāciju amortizēšanai. Virsū no ķieģeļiem uzmūrēja kubu astronomisko pulksteņu piestiprināšanai. Lai slāpētu soļu radītās vibrācijas, uz grīdas izklāja biezus paklājus. Temperatūra vasarā un ziemā pulksteņu pagrabā neatšķīrās vairāk kā par 3 °C. Arī apkārtējā ielu transporta un citu vibrāciju ietekme nebija jūtama.

Pulksteņu pagrabu pabeidza iekārtot 1925. gada janvārī, un ar šo brīdi sākās pilnvērtīga laika dienesta darbība. Pagrabā atradās abi primārie *Riefler* pulksteņi. Pulksteņu svārsti bija izgatavoti no metāla 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 gaisa temperatūra mainītos pēc iespējas mazāk.

Primārie pulksteņi deva elektriskus impulsus, kas pa vadiem nonāca pulksteņu istabā ceturtajā stāvā un sinhronizēja sekundāros *Riefler* pulksteņus, savukārt tie darbināja citus pulksteņus vai padeva tālāk laika signālus. Pulksteņu pagrabu izmantoja līdz 20. gadsimta 50. gadu beigām, kad observatorijas laika dienestu pārcēla citur. Pēc tam stabs pagrabā tika nojaukts.

Astronoms un pedagogs Jēkabs Vīdenieks izdevumā *Dzimtene un Pasaule* 1934. gadā raksta: “Metīsim īsu skatu šajā iestādē, kur iet precīzākie Latvijas pulksteņi un kur Latvijā dzimst precīzais laiks. Šos pulksteņus sauc par darba pulksteņiem, jo viņu mēchanisms apgrūtināts 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



Pulksteņi pagrabā. No kreisās: Dencker pulkstenis, vidējā laika pulkstenis Riefler Nr. 403, Knoblich pulkstenis un zvaigžņu laika pulkstenis Riefler Nr. 457. 1925. gads.

Avots: LU Muzeja krājums

kā precīzijas pulksteņiem, un šo gājieni viņi arī ietur, neskatoties uz dažādiem traucējumiem.”

Observatorijas laika dienests kopš 1922. gada beigām katrā pilnā stundā automātiski deva laika signālus, kurus varēja noklausīties telefona aparātā ne tikai Rīgā, bet arī citās telefonu stacijās visā Latvijā. No 1926. gada observatorija sūtīja precīzā laika signālus Rīgas radiofonam, kas tos pārraidīja ēterā tieši astoņos vakarā, vēlāk – arī citās stundās. Laika signāli no observatorijas tika padoti uz pulksteņiem pašā LU ēkā, pastu, telegrāfu, dzelzceļu. Signāli nonāca arī Rīgas jūrskolā, kas atradās Daugavas otrā krastā. Minūti pirms pilnas stundas blakus esošajā fabrikas skurstenī ieslēdzās lampas, kas jaunas stundas sākumā nodzisa. No observatorijas laika signālus saņēma arī slavenais *Laimas* pulkstenis. 1938. gadā tika izveidots runājošais pulkstenis, kas pa telefonu nosauca stundu, minūti un sekundi.

Sākotnēji astronomisko pulksteņu gaitu salīdzināja ar Parīzes un Nauenes specializēto radiostaciju raidītajiem laika signāliem, kas saņēma datus attiecīgi no Parīzes observatorijas un Vācijas Jūras observatorijas Hamburgā. Signāla precizitāte bija dažas sekundes simtdaļas.

Pedagogs un astronoms Kārlis Kaufmanis izdevumā *Daugavas Vēstnesis* 1941. gadā raksta: “Mūsu laika stacija parasti orientējas pēc Nauenes (Vācijā)

Ernst Lips pie uztverošās radioaparātūras klausās precīzā laika signālus.

Avots: LU Muzeja krājums

ritmiskajiem signāliem. Īsajā signālu raidīšanas laikā no 14.01 līdz 14.06 laika stacijā valda spraiga dzīvība, skan ieslēgtie uztvērēji, dūc chronografs, daļai pulksteņu korekcija tiek noteikta pēc dzirdes, bet svarīgākos pieslēdz chronografam, uz kura lentes viena spalva elektriski atzīmē pulksteņu norādījumus, bet otra, darbodamās pēc radio telegrāfijas principa, raidītos signālus. Kad visi pulksteņi reģistrēti ar sevišķām skalām, lentes nolasa, nosakot ikviena pulksteņa kļūdu ar precīzību līdz vienai simtdaļai sekundes. Aprēķinātie dati tiek ierakstīti pulksteņa žurnālā, bet pulksteņu gājieni, ja vajadzīgs, koriģēti. Laika stacijas dienests rit nepārtraukti, arī svētdienās un svētku dienās.”



1927. gadā pareizā laika noteikšanai sāka izmantot arī pašu veiktos zvaigžņu novērojumus. Šim nolūkam bija nepieciešama stabila vieta, kur labi pārskatāms debessjums. Pašā ēkā Raiņa bulvārī 19 tādu vietu trūka, tāpēc 1926. gadā kanālmalā uzbūvēja novērojumu paviljonu. Gaiši krāsoto koka paviljonu projektēja arhitekts, LU mācībspēks Pauls Kundziņš. Paviljons bija novietots uz sliedēm, kas ļāva abas paviljona puses atbīdīt uz malām, atsedzot astronomiskos instrumentus. Precīzā laika noteikšanai kalpoja *Gustav Heyde* pasāžinstrumenti, ar kuru noteica laika momentu, kad zvaigzne sasniedz noteiktu līniju debess dienvidu pusē – debess meridiānu.

Novērotājs okulārā sekoja, kā zvaigzne pārvietojas instrumenta redzeslaukā, un reģistrēja laika momentu, kad zvaigzne šķērso debess meridiānu. Ja šajā brīdī vienkārši nospiešu pogu, cilvēka reakcijas nokavēšanās dēļ laika noteikšanas kļūda būtu 0,1–0,3 sekundes un tā būtu nepieļaujami liela. 1889. gadā Vācijā optisko instrumentu ražotājs Johans Ādolfs Repsolds izveidoja speciālu ierīci – bezpersonisko

---

Atvērts novērojumu paviljons. Redzams *Gustav Heyde* pasāžinstrumenti (pa kreisi) un *Askania Werke* pasāžinstrumenti (pa labi).

Avots: LU Muzeja krājums



mikrometru, kas apvienots ar okulāru. Okulāra redzeslaukā atradās kustīgs pavediens, ko pārvietoja ar mikrometrisko skrūvi. Novērotājs grieza skrūvi, lai pavediens nepārtraukti sekotu zvaigžnei, bet mikrometrs ik pēc dažām sekundēm noslēdza elektriskos kontaktus, noraidot elektriskos signālus uz hronogrāfu. Ar šo metodi mērījuma kļūda bija tikai dažas sekundes simtdaļas.

Vēl paviljonā pēc vajadzības novietoja mazākus instrumentus, visbiežāk – firmas *Askania Werke* pasāžinstrumentu, kuru iegādājās 1929. gadā, vai arī kādu no universālinstrumentiem. Šeit strādāja ne tikai profesionālie astronomi, mācību novērojumus veica arī astronomijas studenti. Tolaik novērojumos izmantotie instrumenti tagad izstādīti LU Muzeja astronomijas ekspozīcijā. Paviljonu izmantoja līdz 1961. gadam. Dažus gadus vēlāk to nojauca, un 1968. gadā apmēram tajā pašā vietā uzstādīja meitenes skulptūru no bronzas *Mana zeme*.

Observatorijas personāls pakāpeniski papildinājās. 1928. gadā par subasistentu kļuva Staņislavs Vasiļevskis (1907–1988), kopš 1933. gada viņš bija dažādu pakāpju asistents, vadīja praktiskos darbus astronomijā. 1939. gadā viņu ievēlēja par privātdocentu, nākamajā gadā – par docentu. 1930. gadā par subasistentu kļuva Jēkabs Videnieks (1908–1964). Viņš strādāja laika dienestā, bija palīgnovērotājs ģeogrāfiskā garuma noteikšanas darbos. 1933. gadā par subasistentu kļuva Arturs Brikmanis (1911–1945), kurš 1939. gadā pārgāja jaunākā asistenta amatā. Viņš vadīja praktiskos darbus astronomijā, strādāja laika dienestā un bibliotēkā.

Arī Sergejs Slaucītājs, kurš pabeidza studijas 1931. gadā, izgāja dažādas asistenta pakāpes. 1935. gadā viņu ievēlēja par privātdocentu, 1940. gadā – par docentu. Līdz 1933. gadam par hronometristu observatorijā strādāja Ernsts Lips, 1934. gadā viņa vietā nāca Ernests Vītols (1886–1961). Hronometrists rūpējās par pulksteņiem, tos apkopa un uzlaboja. Elektromehāniķis Jēkabs Grīnbaums turpināja darbu, iekārtojot elektriskos slēgumus pulksteņu istabā un novērojumu paviljonā.

Observatorijas personāls veltīja daudz laika astronomisko instrumentu, pulksteņu, hronogrāfu un citu palīgierīču uzstādīšanai un regulēšanai, instrumentu pārbaudīšanai, instrumentu kļūdu noteikšanai. 1926. un 1927. gadā uzlaboja radio laika signālu uztveršanas metodes, noteica precīzākas observatorijas ģeogrāfiskās koordinātas.

1929. gadā, sadarbojoties ar astoņām valstīm ap Baltijas jūru, noteica precīzu observatorijas ģeogrāfisko garumu. Lai to izdarītu, observatorijas darbinieki Sergeja Slaucītāja vadībā veica novērojumus Rīgā un Tallinā. Rezultātus publicēja Baltijas Ģeodēzijas komisija, kurā aktīvi darbojās Alfrēds Žaggers. 1933. gadā Astronomiskā observatorija piedalījās plašākos starptautiskos ģeogrāfiskā garuma noteikšanas darbos.

Tā kā vismaz pāris astronomijas kursus apguva visi Matemātikas un dabaszinātņu fakultātes Matemātikas nodaļas studenti, tad dažos mācību gados lekcijas apmeklēja un praktiskos darbus veica līdz pat 100 studentu. Uz jumta Raiņa bulvāra pusē un uz Lielās aulas jumta tika iekārtotas papildu vietas novērojumiem. Observatoriju apmeklēja arī skolēni, ārzemju viesi un citi interesenti, atsevišķos gadījumos ar *Gustav Heyde* teleskopu apmeklētājiem Astronomiskajā tornī demonstrēja Mēnesi un planētas. Observatorijas auditorijā (tagad 401. telpa) notika lekcijas praktiskajā astronomijā, studenti veica praktiskos darbus un aprēķinus. Ievadu astronomijā, kuru klausījās lielāks studentu skaits, lasīja 5. auditorijā, ēkas pirmajā stāvā, kur pašlaik atrodas Lielās aulas priekštelpa.

1935. gadā observatorija Izglītības ministrijas Mācību līdzekļu nodaļā iegādājās lielu zvaigžņu globusu, kuru izmantoja astronomijas studentu apmācībai. Uz tā attēlotas spožākās zvaigznes, zvaigznāju mitoloģiskās figūras un Piena Ceļš. Globuss, kas izstādīts LU Muzeja astronomijas ekspozīcijā, ir restaurēts.

1927. gadā ASV tika izgatavots pasaulē pirmais kvarca pulkstenis. Tā darbības pamatā ir kvarca plāksnīte, kas elektrisko impulsu iedarbībā svārstās ar noteiktu



Astronomiskie instrumenti uz jumta platformas.

Avots: LU Muzeja krājums

frekvenci, līdz ar to darbojas kā elektrisko svārstību stabilizētājs. 20. gadsimta 30. gados kvarca pulksteņus sāka izmantot precīzā laika glabāšanai. 1935.–1936. gadā vācu zinātnieki ar kvarca pulksteņiem noteica, ka Zemes rotācija nav pilnīgi vienmērīga.

Šī fakta konstatēšana bija apvērsums laika skaitīšanā. Ja vēlējās noteikt laiku ar milisekundes precizitāti, vairs nebija iespējams balstīties uz Zemes rotāciju un atbilstoši uz zvaigžņu stāvokļa mērījumiem. Kvarca pulksteņiem kļūstot arvien precīzākiem, pakāpeniski par laika “glabātājiem” kļuva pulksteņi, nevis zvaigznes. Nu pēc pulksteņu rādījumiem varēja pētīt Zemes rotācijas nevienmērību, tiesa, vēl arvien ar astronomiskām metodēm.

Tiecoties paaugstināt laika mērīšanas precizitāti, jauno tehnoloģiju izmantoja arī Astronomiskajā observatorijā. Radiotehnikas speciālists Aleksandrs Akmentiņš 1939. gadā izgatavoja observatorijai kvarca pulksteni. Šis pulkstenis bija precīzāks par mehāniskajiem pulksteņiem, un to lietoja līdz 1944. gadam. 1958. gadā Astronomiskā observatorija iegādājās jaunu, vēl precīzāku kvarca pulksteni un mehānisko pulksteņu ērai pienāca gals.

---

Aleksandra Akmentiņa  
darinātais kvarca pulkstenis no  
priekšpuses un aizmugures.

Avots: LU Muzeja krājums





---

Latvijas Universitātes galvenās ēkas dažādās vietās darbojās pulksteņi, kurus vadīja no Astronomiskās observatorijas. Šis pulkstenis atradās rektorātā.

Foto: Ilgonis Vilks

---

Latvijas Universitātes Muzeja astronomijas ekspozīcijas kopskats. 2025. gads.

Foto: Ilgonis Vilks



Jāsaka paldies universitātes astronomiem, kas neizjauca vecos pulksteņus, bet saglabāja tos kā tehnikas vēstures eksponātus. Pulksteņi, kas atradās pagrabā, 1962. gadā tika pārvietoti uz pulksteņu istabu. Savukārt instrumenti, ar kuriem veica novērojumus starpkaru periodā, nonāca observatorijas noliktavā un lielākoties saglabājās. No lielajiem instrumentiem gājis zudumā tikai *Gustav Heyde* pasāž-instruments, kuru pēc Otrā pasaules kara kādu laiku izmantoja Zinātņu akadēmijas Astrofizikas laboratorija.

Vienīgais pulksteņu istabas laikrādis, kas vēl turpināja darboties, bija vecais *Wagner* signālu pulkstenis, jo to darbināja atsvari, kurpretī pārējie pulksteņi bija uzvelkami elektriski. *Wagner* pulkstenis bija saistīts ar universitātes galvenās ēkas elektriskajiem pulksteņiem, kuru rādītājs pārlēca uz priekšu reizi minūtē. 20. gadsimta 90. gados, kad Ilgoņa Vilka darba vieta atradās pulksteņu istabā, viņa pienākums bija regulāri uzvilkt *Wagner* pulksteni.

2019. gadā Astronomiskās observatorijas (nu jau Astronomijas institūta) darbinieki pārcēlās uz jaunuzbūvēto LU Zinātņu māju Pārdaugavā. Vēsturiskās telpas izremontēja un tajās iekārtoja LU Muzeja astronomijas ekspozīciju, kas vēsta par pareizā laika noteikšanu un glabāšanu, kā arī par astronomu darbu. Ekspozīciju atklāja Astronomiskās observatorijas simtgadē 2022. gada oktobrī. Vecie pulksteņi un astronomijas instrumenti ir sākuši jaunu dzīvi, stāstot par savu vēsturi muzeja apmeklētājiem.

# Pulksteņi un instrumenti

## *Riefler* Nr. 403, primārais vidējā laika pulkstenis

Primārais jeb D tipa pulkstenis *Riefler* Nr. 403 izgatavots firmā *Clemens Riefler* Minhenē, Vācijā, 1922. gadā. Astronomiskā observatorija to iegādājās 1923. gada janvārī par 9360 latiem. *Riefler* Nr. 403 darbojās pulksteņu pagrabā no 1925. līdz 1958. gadam, pēc tam to pārvietoja uz pulksteņu istabu. Tas sinhronizēja *Dencker* pulksteni pagrabā un sekundāro vidējā laika pulksteni *Riefler* Nr. 402 pulksteņu istabā. No 1930. gada marta līdz oktobrim pulkstenis bija aizsūtīts uz Vāciju, kur tam pārbaudīja mehānismu un ielika jaunu svārsta atsperi. 1949. gadā hronometrists Ernests Vītols apmainīja vietām primāro pulksteņu mehānismus un *Riefler* Nr. 403 kļuva par zvaigžņu laika pulksteni.

Firmu *Clemens Riefler* nodibināja bavārietis Klemenss Rīflers 1841. gadā.

Sākotnēji tā ražoja rasēšanas instrumentus, vēlāk arī precīzus pulksteņus. Viņa dēls Zigmunds Rīflers 1889. gadā izgudroja jaunu pulksteņa gaitas regulatoru. *Riefler* pulksteņi bija vieni no pirmajiem, kuros svārsts bija izgatavots no invara – dzelzs un niķeļa sakausējuma ar ļoti mazu termiskās izplešanās koeficientu. Tā kā no svārsta garuma ir atkarīgs svārstību periods, arī šis jauninājums uzlaboja pulksteņu precizitāti. D tipa pulksteņu neregulēta dienas gājiena kļūda bija tikai sekundes simtdaļa, un 20. gadsimta sākumā tie bija precīzākie astronomiskie pulksteņi. Pavisam izgatavoti 635 *Riefler* pulksteņi, katram piešķirts savs numurs.



Foto: Ilgonis Vilks

## *Riefler* Nr. 457, primārais zvaigžņu laika pulkstenis

Primārais jeb D tipa pulkstenis *Riefler* Nr. 457 izgatavots firmā *Clemens Riefler* Minhenē, Vācijā, 1924. gadā. Astronomiskā observatorija to iegādājās 1924. gada rudenī par 6630 latiem. *Riefler* Nr. 457 darbojās pulksteņu pagrabā no 1925. līdz 1958. gadam, pēc tam to pārvietoja uz pulksteņu istabu. Tas sinhronizēja *Knoblich* pulksteni pagrabā un sekundāro vidējā laika pulksteni *Riefler* Nr. 435 pulksteņu istabā. 1949. gadā hronometrists Ernests Vītols apmainīja vietām primāro pulksteņu mehānismus un *Riefler* Nr. 457 kļuva par vidējā laika pulksteni.

Pulksteņa mehānisms bija ievietots stikla kupolā, bet svārsts atradās vara cilindrā, līdz ar to pulkstenis bija pilnīgi hermētisks un to neietekmēja atmosfēras spiediena maiņas. Lai gaiss mazāk traucētu pulksteņa darbību, to daļēji izsūknēja no korpusa ar rokas sūkni. Pulksteņa gaitu varēja mainīt, palielinot vai samazinot gaisa spiedienu pulksteņa korpusā. Piemēram, ja ielaida vairāk gaisa, gaisa pretestība pieauga un pulksteņa gaita kļuva lēnāka. Taču ikdienā pulksteņa gaitu regulēja elektriski no attāluma, vadības slēdži atradās pulksteņu istabā.



Foto: Ilgonis Vilks

## Riefler Nr. 402, sekundārais vidējā laika pulkstenis

Sekundārais jeb A tipa pulkstenis *Riefler* Nr. 402 izgatavots firmā *Clemens Riefler* Minhenē, Vācijā, 1920. gadā. Iegādāts 1922. gada septembrī par 2400 latiem un jau no gada beigām devis stundu signālus telefona tīklam. Sākotnēji *Riefler* Nr. 402 uzstādīja mazajā asistentu istabiņā, bet 1923. gada janvārī pārvietoja uz pulksteņu istabu, kur tas darbojās līdz 1958. gadam un kur atrodas arī tagad. 1931. gada septembrī–novembrī pulksteni noņēma un rūpīgi iztīrīja.

Šis pulkstenis, kas rādīja vidējo saules laiku, bija svarīgs, jo sinhronizēja citus pulksteņus – blakus novietoto *Wagner* signālu pulksteni, pasta, telegrāfa un Rīgas jūrskolas pulksteņus. Savukārt pa kreisi no *Wagner* pulksteņa nelielā kastītē atradās “pīkstenis”, kuru katrā pilnā stundā iedarbināja *Wagner* pulksteņa kontakti, un telefonā vai pa radio bija dzirdams vienu sekundi garš pīkstiens, kura precizitāte bija dažas sekundes desmitdaļas. Tāda veidā telefonu īpašnieki un radio klausītāji varēja noregulēt savus pulksteņus.



Foto: Ilgonis Vilks

## Riefler Nr. 435, sekundārais zvaigžņu laika pulkstenis

Sekundārais jeb A tipa pulkstenis *Riefler* Nr. 435 izgatavots firmā *Clemens Riefler* Minhenē, Vācijā, 1922. gadā. Iegādāts 1923. gada janvārī par 2400 latiem un uzstādīts pulksteņu istabā, kur tas darbojās līdz 1958. gadam un kur atrodas arī tagad. Tas rādīja zvaigžņu laiku. 1931. gada septembrī–novembrī pulksteni noņēma un rūpīgi iztīrīja.

Pulksteņu regulēšanai izmantoja vienkāršu, bet asprātīgu metodi. Pulksteņa ārpusē vai iekšpusē novietoja mikrofonu, to pieslēdza austiņām, kurās bija dzirdami arī precīzā laika radiosignāli. Kad tikai raidīti t. s. sakritības signāli, novērotājs skaitīja, kurš signāls sakritīs ar pulksteņa tikšķi, kas ar augstu precizitāti atkārtojās ik pēc sekundes. Katrā signālu rindā pulksteņa tikšķis tikai vienreiz varēja sakrist ar sakritības signālu. Piemēram, ja tas sakrita ar 30. signālu, tad pulkstenis kavējās tieši par pussekundi. Ar šo metodi varēja sasniegt sekundes simtdaļas precizitāti.



Foto: Ilgonis Vilks

## Marmora slēgtāfeles

1923. gada pavasarī pulksteņu istabā sāka uzstādīt t. s. slēgtāfeles – lielas plāksnes ar slēdžiem, mērinstrumentiem, relejiem, spuldzēm un citām ierīcēm. Lielāko tāfeli, kas izgatavota no marmora, piegādāja *Clemens Riefler*, mazā marmora tāfele (attēlā nav redzama) bija saglabājusies no Rīgas Politehniskā institūta laika dienesta. Mākslīgā marmora tāfeli (attēlā pa labi) izgatavoja firma *K. Sīkais, Rīgā*. Uzņēmums dibināts 1911. gadā, tas ražoja dažādus elektrotehniskus piederumus un ierīces, pārdeva radioaparātus, telefonus un daudz ko citu.

Slēgtāfeles savienoja savā starpā, kā arī ar pulksteņiem, hronogrāfiem u. c. Ar mērinstrumentiem nolasīja elektrisko spriegumu un strāvas stiprumu, ar reostatiem regulēja elektrisko strāvu. Ar slēdžiem un relejiem ieslēdza un izslēdza dažādas ierīces. Vienas tāfeles apkalpoja vidēja laika pulksteņus, citas – zvaigžņu laika pulksteņus. Mūsdienās vadu savienojumus izveidotu uz nelielas plāksnītes, bet tolaik tas bija dizaina elements, kas piedeva pulksteņu istabai savdabīgu šarmu.

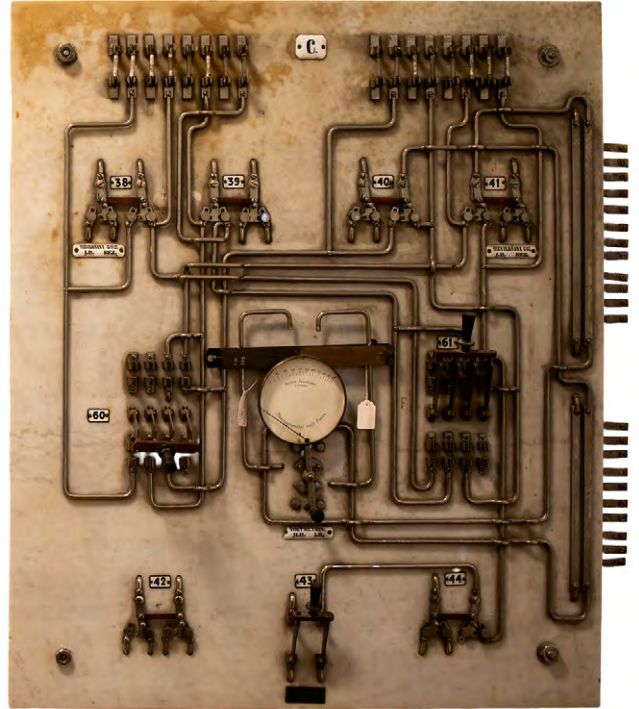
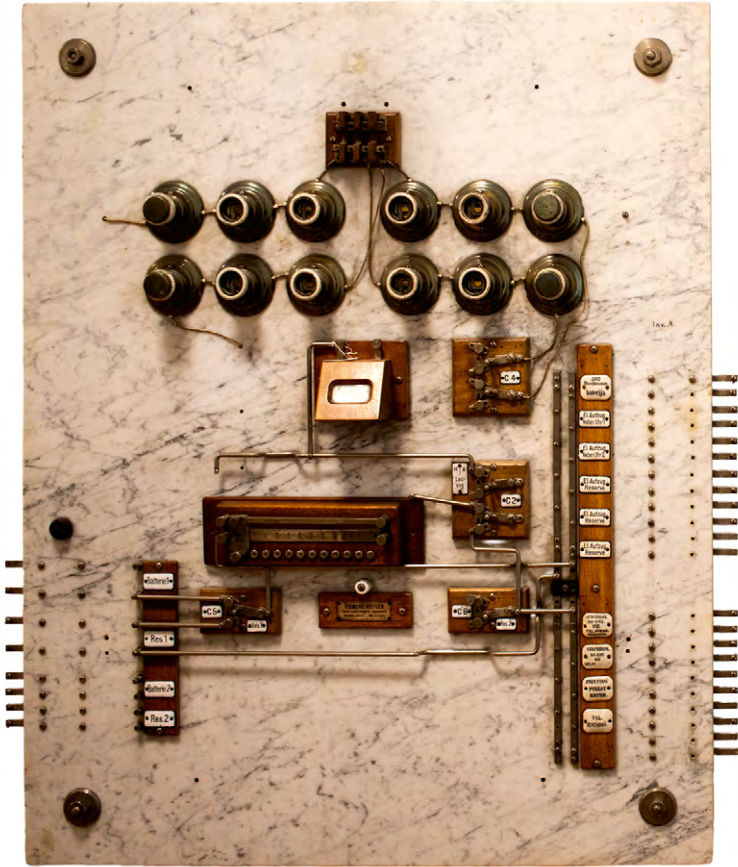


Foto: Ilgonis Vilks

## Koka slēgtāfeles

Koka slēgtāfeles izgatavoja firma *K. Sīkais, Rīgā*.

Slēgtāfeli, kas atrodas blakus *Wagner* pulkstenim (attēlā pa labi), iekārtoja vēlāk, ap 1927. gadu, kad sāka aktīvi izmantot novērojumu paviljonu kanālmalā. Lai varētu reģistrēt visus novērojumus, elektromehāniķis Jēkabs Grīnbaums pārveidoja observatorijas elektrisko vadu sistēmu un ieviesa diezgan sarežģītu pārslēdzēju sistēmu. Komutatori bija līdzīgi tiem, kādus telefonistes pārslēdza telefonu stacijā, savienojot abonētus.

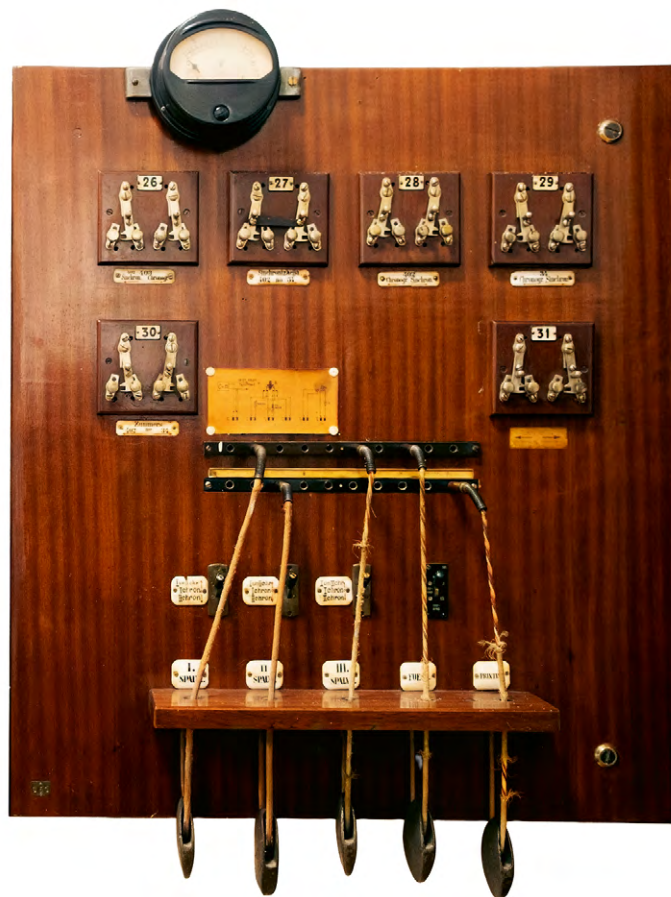


Foto: Ilgonis Vilks

## *August Ericsson jūras hronometrs*

Atsevišķiem novērojumiem, īpaši studentu darbiem, izmantoja pārnēsājamus jūras hronometrus. To pulksteņa mehānisms iekārts divu asu kardāna mehānismā, lai, kuģim šūpojoties, pulkstenis saglabātu horizontālu stāvokli un šūpošanās mazāk ietekmētu tā gaitu. Astronomiskajos novērojumos uz cietzemes tas gan nebija svarīgi. Kardāna mehānisms nostiprināts koka kastē ar atvāžamu vāku.

No Rīgas Politehniskā institūta laika dienesta bija palikuši divi firmas *August Ericsson St. Petersburg* jūras hronometri. Nr. 505 rādīja zvaigžņu laiku, un Nr. 799 rādīja vidējo laiku, abi atradās pulksteņu istabā. Katrs no tiem bija novērtēts par 1200 latiem. Muzeja ekspozīcijā ir saglabājies hronometrs Nr. 799, kas izgatavots ap 1901. gadu.

Zviedru pulksteņmeistars Augusts Ēriksons pārcēlās uz Krieviju un ap 1875. gadu Sanktpēterburgā izveidoja hronometru ražotni, kas piegādāja pulksteņus arī Krievijas kara flotei. No 1885. gada viņš bija Pulkovas observatorijas galvenais pulksteņu speciālists. 1905. gadā *Ericsson* firma izgatavoja lielu ielas pulksteni Galvenās mēru un svaru palātas vajadzībām, kuru vadīja krievu ķīmiķis Dmitrijs Mendeļejevs un kurā tolaik strādāja latviešu astronoms un metrologs Fricis Blumbahs.



Foto: Ilgonis Vilks

## *J. Bruce & Sons* jūras hronometrs

Astronomijas ekspozīcijā atrodas jūras hronometrs *J. Bruce & Sons* Nr. 5029, kas izgatavots Anglijā, Liverpoolē, ap 1905. gadu. 20. gadsimta 90. gadu vidū to ieguva no Vissavienības Astronomijas un ģeodēzijas biedrības Latvijas nodaļas, kuras inventāra sarakstos hronometrs pirmo reizi minēts 1973. gadā. Biedrībai bija neliela observatorija Siguldā, kurā astronomijas amatieri veica sudrabaino mākoņu, komētu, asteroīdu un citu objektu novērojumus. Novērojumiem bija nepieciešams samērā precīzs laiks, kaut arī ne tik precīzs kā Astronomiskās observatorijas laika dienestā. Hronometrus regulēja pēc radio raidītājiem laika signāliem.

Amatnieks Džons Brūss sāka darbību Liverpoolē 1867. gadā. Viņa firma izgatavoja dažādus jūrniecības piederumus – hronometrus, sekstantus, binokļus, barometrus, termometrus, kuģu kompasus. Produkciju viņš piegādāja arī Lielbritānijas Admirālītei un Spānijas kronim. 1886. gadā *J. Bruce & Sons* hronometri saņēma zelta medaļu izstādē Liverpoolē.



Foto: Ilgonis Vilks

## *E. Dent & Co* jūras hronometrs

Astronomijas ekspozīcijā atrodas jūras hronometrs *E. Dent & Co* Nr. 55105, kas ražots Anglijā, Londonā, neilgi pēc 1897. gada. 20. gadsimta 90. gadu vidū to ieguva no Vissavienības Astronomijas un ģeodēzijas biedrības Latvijas nodaļas, kuras inventāra sarakstos hronometrs pirmo reizi minēts 1973. gadā.

Edvards Džons Dents 1814. gadā nodibināja uzņēmumu, kas ražoja precīzus hronometrus. Tos plaši izmantoja Lielbritānijas Karaliskajā flotē. Piemēram, hronometrs Nr. 633 atradās uz kuģa *Beagle* klāja, ar kuru jūras braucienā devās slavenais biologs Čārlzs Darvins. Arī Āfrikas apceļotājs Deivids Livingstons lietoja Denta hronometru. 1841. gadā Edvards Džons Dents kļuva par karalienes Viktorijas oficiālo pulksteņmeistaru.

Denta firma izgatavoja precīzus svārsta pulksteņus. 1871. gadā tapa t. s. standarta pulkstenis Griničas Karaliskajai observatorijai. 19. gadsimtā *E. Dent & Co* piegādāja standarta pulksteņus Šveicei, Itālijai, Spānijai, Beļģijai, Krievijai, ASV un Japānai. Viņš arī izveidoja torņa pulksteņus Londonas 1851. gada lielajai izstādei, kuru vēlāk pārvietoja uz Kingskrosas dzelzceļa staciju. *Dent* firma uzbūvēja slaveno Bigbena pulksteņus Londonā un turpināja ražot hronometrus, pulksteņus un kompasus arī 20. gadsimtā.



Foto: Ilgonis Vilks

## *Dencker* pulkstenis

20. gadsimta sākumā galvenais laika rādītājs Rīgā bija Rīgas Politehniskā institūta astronomiskais pulkstenis *Dencker* Nr. 34, kas izgatavots Vācijā 1889. gadā vai nedaudz agrāk. Vācu pulksteņmeistars Ferdinands Denkers 1865. gadā Hamburgā atvēra pulksteņu darbnīcu, kurā ražoja jūras hronometrus un precīzus svārsta pulksteņus.

Rīgas Politehniskā institūta laika dienestu pārraudzīja vācu pulksteņmeistars Ernsts Lips. Pirmā pasaules kara laikā viņu atlaida no darba, taču Ernsts Lips palika uz vietas un pasargāja no evakuācijas daļu astronomisko instrumentu, arī *Dencker* pulksteni. Viņš turpināja noteikt precīzo laiku kara gados, lielinieku valdīšanas un Bermonta uzbrukuma laikā.

1921. gada vasarā *Dencker* pulksteni, kas gāja pēc vidējā laika, modernizēja *Clemens Riefler* firmā Vācijā. Kad iekārtoja pulksteņu pagrabu, veco laikrādi pārvietoja uz turieni. 1928./1929. mācību gadā pulksteni uzlaboja vēlreiz, lai vajadzības gadījumā tas varētu aizstāt svarīgo *Riefler* Nr. 402. Observatorijas inventāra grāmatā *Dencker* Nr. 34 novērtēts par 2000 latiem. Pulkstenis darbojās pagrabā līdz 1958. gadam, pēc tam to pārvietoja uz pulksteņu istabu un novietoja *Siemens* pulksteņa vietā.



Foto: Ilgonis Vilks

## *Wagner* signālu pulkstenis

*Wagner* signālu pulkstenis Nr. 32 saglabājies no Rīgas Politehniskā institūta laika dienesta. Tas ir iegādāts no firmas *Carl Theodor Wagner* laikā no 1903. līdz 1907. gadam. Par izgatavošanas laiku ziņu nav, taču tieši tāds modelis redzams firmas katalogā, kas izdots pēc 1894. gada. Pulksteņa vērtība observatorijas inventāra grāmatā ir 1400 latu. Vācu pulksteņmeistars Karls Teodors Vāgners ražoja elektriskos pulksteņus kopš 1852. gada, 1863. gadā viņš pārcēla uzņēmumu uz Vīsbādeni.

No 1929. līdz 1967. gadam *Wagner* deva signālus slavenajam *Laimas* pulkstenim Brīvības un Aspazijas bulvāra krustojumā, kas līdz ar to bija precīzākais publiskais pulkstenis Rīgā. Līdz 20. gadsimta 70. gadiem *Wagner* pulkstenis deva arī impulsus lekciju sākuma un beigu zvaniem ēkā Raiņa bulvārī 19.



Foto: Ilgonis Vilks

## *Wagner* “minūšu lēcējs”

Vācu pulksteņmeistars Karls Teodors Vāgners kopā ar Kaseles pulksteņmeistaru Heinrihu Grau 1881. gadā izgudroja sistēmu, kas sastāvēja no primārā pulksteņa un jebkura daudzuma sekundāro pulksteņu, kuriem nebija vajadzīgs savs laika mehānisms. Sekundārie pulksteņi saņēma elektriskos impulsus no galvenā pulksteņa un reizi minūtē pārlēca uz priekšu. Tādējādi visi sekundārie pulksteņi rādīja vienādu laiku.

Šo sistēmu izmantoja LU galvenajā ēkā. “Minūšu lēcēji” atradās pulksteņu istabā, ēkas vestibilā, ēdnīcā, rektorātā un citur. Daļa no tiem darbojās līdz pat ēkas iekštelpu remontam 1999. gadā, kad tos nomainīja ar savstarpēji nesaistītiem elektroniskajiem pulksteņiem. Astronomijas ekspozīcijā saglabājušies divi *Wagner* “minūšu lēcēji”. Viens no tiem vēl arvien atrodas pulksteņu istabā (skat. attēlu), bet otrs pārcelts no rektorāta (skat. vēsturisko ievadu).



Foto: Ilgonis Vilks

## *Hipp* tipa hronogrāfs

1923. gadā tika iegādāti divi lieli *Hipp* tipa pašrakstītāji-hronogrāfi stiklotās kastēs uz metāla statīviem. Abi kopā maksāja 1400 latus. Vācu pulksteņmeistars un mehāniķis Matias Hips 1848. gadā izgudroja hronogrāfu, kas deva iespēju izmērīt īsus laika intervālus. To izmantoja, piemēram, lai pētītu cilvēka reakcijas laiku uz dažādiem stimuliem. 1860. gadā Matias Hips atvēra instrumentu fabriku Neišatelē, Šveicē. 1889. gadā viņš nodeva ražošanu divu inženieru – Alberta Favargera un A. de Pejjera – pārziņā, kuri kļuva par viņa darba turpinātājiem. Domājams, ka arī observatorijas eksemplāri izgatavoti uzņēmumā *Favarger & Cie* Neišatelē, jo ļoti līdzīgs modelis redzams firmas 1913. gada katalogā.

Observatorijas hronogrāfiem bija tintes spalvas, kas atzīmēja signālus uz vienmērīgi slīdošas papīra lentes, kas kustējās ar ātrumu 1 vai 2 cm/s. Viena spalva vilka līnijas tad, kad signālus sūtīja pasāžinstrumenta bezpersoniskais mikrometrs. Ar otru spalvu uz tās pašas lentes tika pierakstīti astronomiskā pulksteņa sekunžu impulsi. Pēc tam, nolasot lenti ar 0,1 mm precizitāti, bija iespējams noteikt astronomiskā notikuma laiku līdz vienai sekundes simtdaļai vai pat labāk. Lentas padeves mehānismu darbināja uzvelkami atsvari, bet spalvas – elektromagnētiski releji, kas saņēma strāvu no baterijām.

Viens hronogrāfs atradās observatorijas telpās, otrs – novērojumu paviljonā. Tos lietoja līdz 1958. gadam. Astronomijas ekspozīcijā saglabājies viens eksemplārs.



Foto: Ilgonis Vilks

## *Favarger* pārnēsājamais hronogrāfs

1925. gada beigās par 1411 latiem Astronomiskā observatorija iegādājās pārnēsājamo reģistrējošo hronogrāfu Nr. 23485, kas izgatavots firmā *Favarger & Co* Neišatelē, Šveicē. To izmantoja novēroto laika momentu un pulksteņa sekunžu signālu reģistrēšanai uz papīra lentes. Ļoti līdzīgs modelis redzams firmas 1913. gada katalogā. Tam bija viena rakstošā spalva, kuru darbināja elektromagnētisks relejs, un lentes padeves mehānisms, kas bija uzvelkams ar atsperi. Vienas sekundes garums uz lentes bija 15 mm. Hronogrāfu izmantoja dažādiem novērojumiem, arī Saules aptumsuma novērošanas ekspedīcijā Šilutē, Lietuvā, 1954. gadā.



Foto: Ilgonis Vilks

## Dubultspalvu hronogrāfs

1937. gadā par 850 latiem nopirka modernākas konstrukcijas (nekā *Hipp* tipa hronogrāfi) dubultspalvu lentes hronogrāfu. Tam bija elektrisks lentes vilcējs. Vienu spalvu varēja darbināt pa tiešo no radio uztvērēja. Hronogrāfu iegādājās no kāda K. Ceplīša Rīgā. Izgatavotājs nav zināms, sērijas numurs ir 44. Spriežot pēc vienkāršās koka kastes un uzrakstiem latviešu valodā uz priekšējā paneļa, var pieņemt, ka hronogrāfa mehānisms izgatavots ārzemēs, bet aparāts samontēts tepat Latvijā.

Iespējams, ka 1942. gadā izdevumā *Tēvija* Kārļa Kaufmaņa rakstītais attiecas tieši uz šo hronogrāfu: “Mūsu observatorijas pulksteņu norādījumus ikdienas salīdzina ar Nauenas raidītāja ritmiskajiem laika signāliem. Piecu minūšu ilgajā signālu raidīšanas laikā pulksteņi pēc kārtas tiek pieslēgti chronografam, uz kura lentes viena spalva elektriski atzīmē pulksteņu norādījumus, bet otra, darbotamās pēc radiotelegrafijas principa, – raidītos signālus. Pēc lentu nolasišanas, ko izdara ar speciālām skalām, aprēķina norādījumu kļūdas ar pareizību līdz vienai simtdaļai sekundes un pulksteņu gājienus, ja vajadzīgs, koriģē.”



Foto: Ilgonis Vilks

## Opolcera sistēmas hronogrāfa lenšu aparāts

Hronogrāfa lenšu nolasīšanai ar precizitāti līdz 0,1 milimetram izmantoja t. s. Opolcera sistēmas aparātu. Austriešu astronoms un matemātiķis Teodors fon Opolcers ap 1874. gadu deva ieteikumus pulksteņmeistaram Matiasam Hipam šādas ierīces izgatavošanai. Observatorijas eksemplārs, kura vērtība inventāra grāmatā ir 300 lati, izgatavots firmā *Favarger & Cie* Neišatelē, Šveicē, un iegādāts 1922. gadā. Ļoti līdzīgs modelis redzams firmas 1913. gada katalogā.

Tas sastāv no koka plāksnes, pie kuras piestiprināta spole hronogrāfa lentes uztīšanai. Šķērsām novietota metāla plāksne, uz kuras ir regulējama skala ar iedaļām no 0 līdz 100. Katra iedaļa atbilst sekundes simtdaļai. Raugoties caur lupu, hronogrāfa lenti nolasīja "lodziņā", kuram bija tievs pavediens. Griežot skrūvi, pavedienu uzvādīja uz vajadzīgo lentes vietu, vienlaikus pa skalu pārvietojās rādītājs, kas parādīja sekundes simtdaļas.

Mehāniķis Edmunds Neigebauers, kura firma atradās Rīgā, 1930. gadā uzbūvēja vienkāršāku, Alfrēda Žaggera projektētu hronogrāfa lentes nolasīšanas aparātu. Žaggera aparāts bija lētš, un ar to hronogrāfa lenti varēja nolasīt daudz ātrāk nekā ar Opolcera aparātu. Diemžēl šī ierīce nav saglabājusies.



Foto: Ilgonis Vilks

## *Мастерскія Главн. Гидрограф. Управления* jūras sekstants

Sekstants ir navigācijas instruments, ar kuru mēra leņķisko attālumu starp diviem objektiem. Primāri ar to mēra debess spīdekļa leņķisko augstumu virs horizonta. Ja tieši pusdienlaikā izmēra Saules leņķisko augstumu vai naktī – Polārsvaigznes leņķisko augstumu, iespējams noteikt atrašanās vietas ģeogrāfisko platumu. Novērotājs raugās nelielā tālskatī un pārvieto sekstanta kustīgo daļu, līdz Saules vai Polārsvaigznes attēls sakrīt ar horizonta līniju. Tad uz skalas nolasa spīdekļa leņķisko augstumu un pēc tam aprēķina ģeogrāfisko platumu. Sekstantus LU Astronomiskajā observatorijā izmantoja studentu apmācībai.

1921. gada decembrī par 110 latiem atbilstošu summu iegādājās jūras sekstantu, kas izgatavots Krievijas impērijas Galvenās hidrogrāfijas pārvaldes darbnīcās (*Мастерскія Главн. Гидрограф. Управления*). Sērijas numurs 41, aptuvenais izgatavošanas laiks – 20. gadsimta sākums. Tas bija nokomplektēts ar astronomisko tālskati, zemes priekšmetu tālskati, zvaigžņu novērošanas tālskati un tālskati leņķu mērīšanai.



*Massachusetts State Surveyors Office, No. 11*

Foto: Ilgonis Vilks

## *C. Plath, Hamburg* jūras sekstants

Jūras sekstantu ar sērijas numuru 9059, kas ražots firmā *C. Plath Hamburg*, Astronomiskā observatorija iegādājās 1922. gada septembrī par 246 latiem. Tam ir astronomiskais tālskatis ar palielinājumu 5 reizes un zemes priekšmetu tālskatis ar palielinājumu 2,5 reizes.

19. un 20. gadsimta mijā Karla Plata firma Hamburgā bija viena no vadošajiem jūrniecības instrumentu ražotājiem Eiropā. Lai uzsāktu biznesu Brēmenē, viņa dēls Teodors Plats 1908. gadā apvienojās ar kapteini Tanni Jansenu Kassenu un turpmāk ražoja instrumentus ar firmas nosaukumu *Cassens & Plath*. Tas nozīmē, ka observatorijas sekstanta eksemplārs izgatavots pirms 1908. gada.

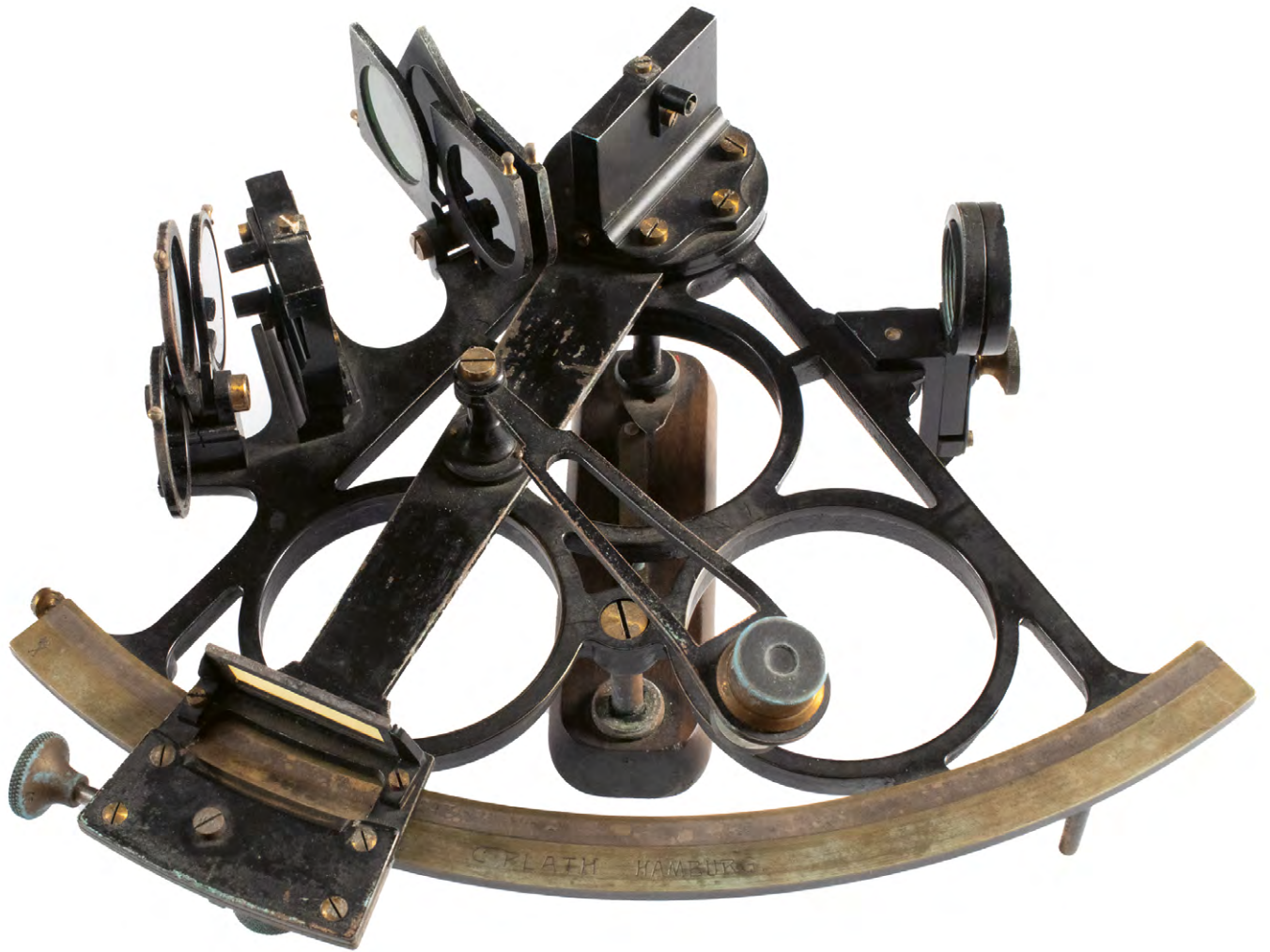


Foto: Ilgonis Vilks

## *R. W. Cousens & Son Swansea jūras sekstants*

Jūras sekstantu, kas ražots Svonzi, Velsā, firmā *R. W. Cousens & Son*, iegādājās 1925. gada decembrī par 40 latiem. Tam ir astronomiskais tālskatis ar palielinājumu 3,5 reizes un zemes priekšmetu tālskatis ar palielinājumu 2,5 reizes.

19. gadsimta vidū Svonzi darbojās vairāki pulksteņu un jūrniecības instrumentu darinātāji, viens no tiem bija Ričards Viljams Kazenss, kurš 1874. gadā minēts kā hronometru izgatavotājs un optiķis. Firma *R. W. Cousens & Son* bankrotēja 1890. gadā, līdz ar to jāsecina, ka observatorijas sekstanta eksemplārs, kuram nav sērijas numura, izgatavots pirms 1890. gada.

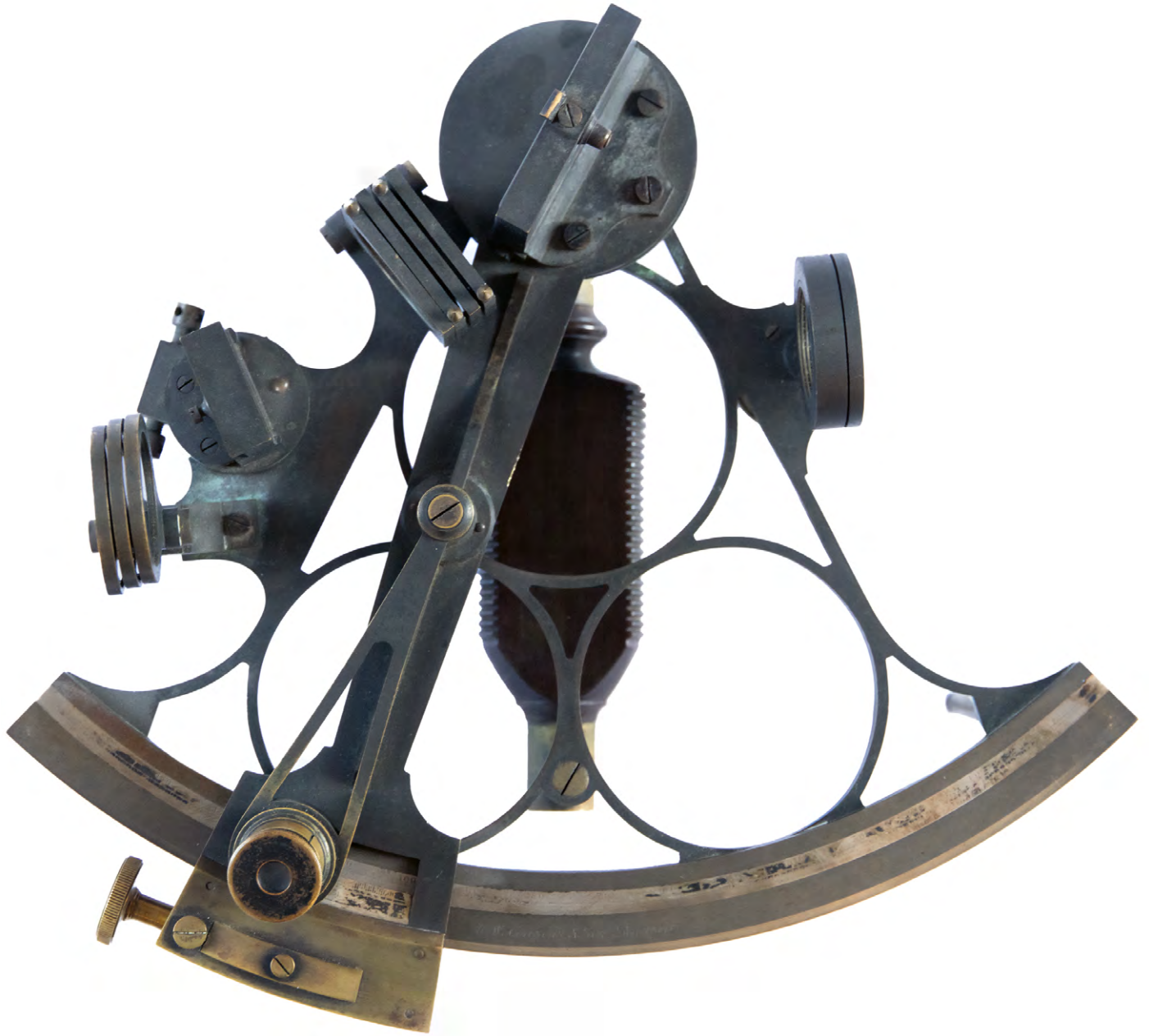


Foto: Ilgonis Vilks

## Carl Bamberg jūras sekstants

Krietni vēlāk, 1940. gadā, no *Foto-radio un elektrotehniskā arteļa* par 250 latiem iegādājās vēl vienu jūras sekstantu, kas ražots firmā *Carl Bamberg* Berlīnē. Tam ir astronomiskais tālskatis ar 9 reižu palielinājumu un zemes priekšmetu tālskatis ar 2,5 reižu palielinājumu. Sekstants Nr. 54178 izgatavots neilgi pirms 1921. gada, kad uzņēmumu pārdēvēja par *Askania-Werke*.

Vācu mehāniķis un uzņēmējs Karls Bambergs sāka karjeru kā māceklis pie slavenā vācu optiķa Karla Ceisa, bet 1871. gadā nodibināja savu kompāniju, kas sākotnēji ražoja mērinstrumentus, vēlāk – jūrniecības instrumentus un astronomiskos teleskopus. 1874. gadā Karlam Bambergam uzdeva izgatavot teleskopu Diseldorfā observatorijai, pēc tam sekoja pasūtījums no Jēnas observatorijas. Viņa meistardarbs bija Bamberga teleskops ar 32 centimetru objektīva diametru, kas izgatavots 1889. gadā un vēl šodien atrodas Berlīnes Vilhelma Ferstera observatorijā.

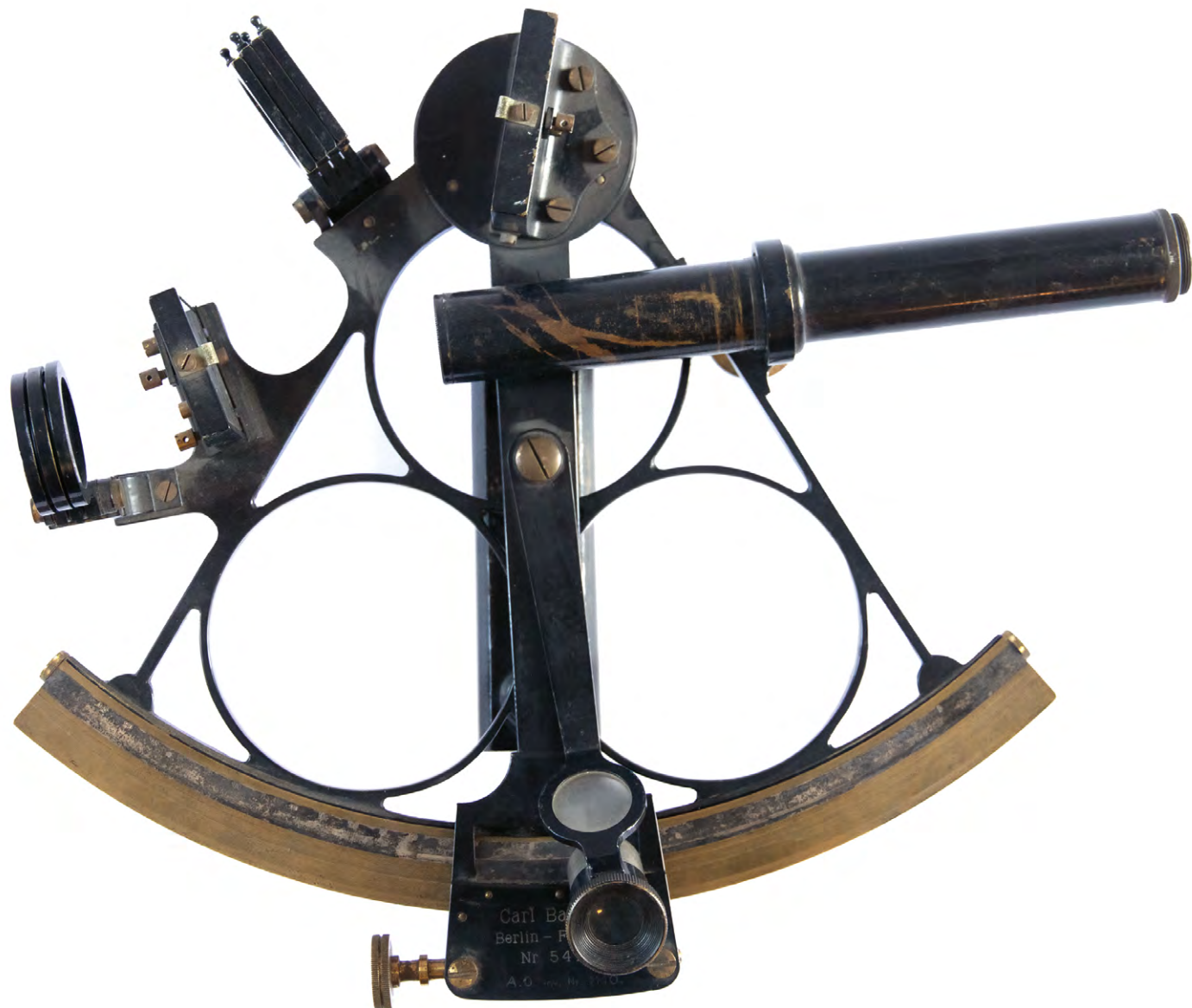


Foto: Ilgonis Vilks

## *E. R. Watts & Son* teodolīts

Teodolīts ir precīzs optisks instruments leņķu mērīšanai starp noteiktiem punktiem horizontālā un vertikālā virzienā. Tā galvenā sastāvdaļa ir tālskats, kuru var griezt ap abām asīm. Teodolītam ir horizontāla un vertikāla skala, uz kurām nolasīt leņķu mērījumus, lai saistītu pirmo novēroto punktu ar citu punktu novērojumiem. Tas ir tradicionāls mērniecības instruments, ar kuru var sastādīt apkārtnes plānu vai pozicionēt objektus atbilstoši projektam. Taču to var izmantot arī leņķu mērīšanai astronomiskajos novērojumos, līdzīgi kā universālinstrumentu.

Teodolīts *E. R. Watts & Son* piederēja astronomam Fricim Blumbaham, kurš 1939. gadā to atveda uz Latviju. Tas ir aprīkots ar leņķu nolasīšanas skalām, lielu kompasu un līmeņrāžiem. Ap 1992. gadu instrumentu muzejam dāvināja ģeodēzists un astronoms Jānis Klētnieks. Teodolīta sērijas numurs ir 2894, tas izgatavots pirms 1915. gada. Ļoti līdzīgs modelis atrodams firmas 1910. gada katalogā, kam leņķu nolasīšanas precizitāte ir viena loka minūte vai pat labāka.

Kompāniju dibināja Edvins Votss 1856. gadā Londonā, no 1886. gada darbu turpināja viņa dēli. 20. gadsimta sākumā tika izveidotas *E. R. Watts & Son* filiāles Kanādā. Firma piegādāja instrumentus Lielbritānijas armijai Pirmā un Otrā pasaules kara laikā. Viņu ražotos teodolītus militārie inženieri lietoja tranšeju kartēšanai, artilērijas izvietošanai un kaujas lauka uzmērīšanai. Instrumentus plaši izmantoja arī civilajā inženierijā, jo īpaši dzelzceļu būvniecībā, ceļu plānošanā un mērniecībā. Uzņēmums, kas darbojās līdz 1969. gadam, nepārtraukti uzlaboja teodolītu precizitāti, lietošanas ērtumu un izturību.



Foto: Ilgonis Vilks

## Askania Werke pasāžinstrumentis

Akciju sabiedrību *Askania Werke* izveidoja Vācijā 1921. gadā, Karla Bamberga precīzās mehānikas un optikas darbnīcām apvienojoties ar gāzes iekārtu ražošanas darbnīcu. 20. gadsimta sākumā Karla Bamberga uzņēmums izstrādāja un ražoja augstas precizitātes zinātniskus instrumentus, piemēram, fotoplašu uzmērīšanas iekārtas. Pirmā pasaules kara laikā uzņēmums piegādāja vācu jūras kara flotei zemūdeņu kompasus, tālmērus, tēmēšanas ierīces, spiediena mērītājus, kinokameras. Pēc apvienošanās *Askania Werke* ražoja precīzās optikas, navigācijas un mērīšanas ierīces, foto un kino kameras, piegādāja armijai tēmekļus, žiroskopus, periskopus, izstrādāja lidojuma vadības ierīces raķetēm V-1 un V-2.

*Askania Werke* pasāžinstrumentu Nr. 83080, kas izgatavots pēc 1921. gada, observatorija iegādājās 1929. gadā aptuveni par 10 700 latiem. Tā objektīva diametrs ir 7 centimetri, fokusa attālums 65 centimetri. Ar pasāžinstrumentu nosaka precīzo laiku, novērojot laika momentu, kad zvaigzne šķērso debess meridiānu tieši dienvidos. Šo brīdi noteica vizuāli, bet reģistrēja elektriski, izmantojot t. s. bezpersonisko mikrometru. Elektriskos signālus fiksēja hronogrāfs. Lai izslēgtu pasāžinstrumenta darbības neprecizitātes, laiku reģistrēja abpus debess meridiānam, bet pa starpu instruments bija "jāapgriež asīs". Papildus nolasīja precīza līmeņrāža rādīto slīpumu un veica noteiktu zvaigžņu novērojumus, lai aprēķinātu instrumenta vērsumu (azimutu).

1929. gadā notika starptautiska ģeogrāfiskā garuma noteikšanas kampaņa deviņos punktos ap Baltijas jūru. Sergejs Slaucītājs ar *Askania Werke* pasāžinstrumentu veica novērojumus Rīgā un Tallinā. Instrumentu turpināja izmantot precīzā laika noteikšanai līdz pat 1960. gadam. Galvenā atšķirība no pirmskara perioda bija tā, ka tagad katru skaidru nakti regulāri astronomiskie novērojumi, kas deva iespēju sekot Zemes rotācijas nevienmērībai, nevis tikai dot precīzā laika signālus attiecīgām iestādēm.



Foto: Ilgonis Vilks

## *Sartorius Werke* pasāžinstruments

*Sartorius Werke* pasāžinstrumentu, kas ražots Getingenē, Vācijā, observatorija iegādājās 1925. gada septembrī par 2410 latiem. Tā objektīva diametrs ir 5,3 centimetri, fokusa attālums 63 centimetri, okulārs dod 45 reižu palielinājumu. Šo instrumentu vairāk izmantoja studenti, lai iegūtu novērojumu datus saviem diplomdarbiem, kas agrāk saucās – kandidāta darbi. Piemēram, 1927. gada vasarā un rudenī ar to novērojumus veica Sergejs Slaučitājs, kurš tolaik vēl studēja.

Uzņēmuma *Sartorius Werke* vēsture aizsākās 1870. gadā, kad vācu mehāniķis un uzņēmējs Florencs Sartoriuss Getingenē atvēra mehānikas darbnīcu *Feinmechanische Werkstatt F. Sartorius*, kas izgatavoja precīzus t. s. analītiskos svarus. Līdz 1895. gadam bija izgatavoti 3000 svaru eksemplāri un uzņēmumā jau strādāja vairāk nekā 60 cilvēku. Biznesā iesaistījās trīs dēli. 1906. gadā, pievienojot vēl divus uzņēmumus, firma sāka ražot arī astronomijas, ģeodēzijas un fizikas ierīces. Tas nozīmē, ka observatorijas pasāžinstrumenta eksemplārs izgatavots pēc 1906. gada.

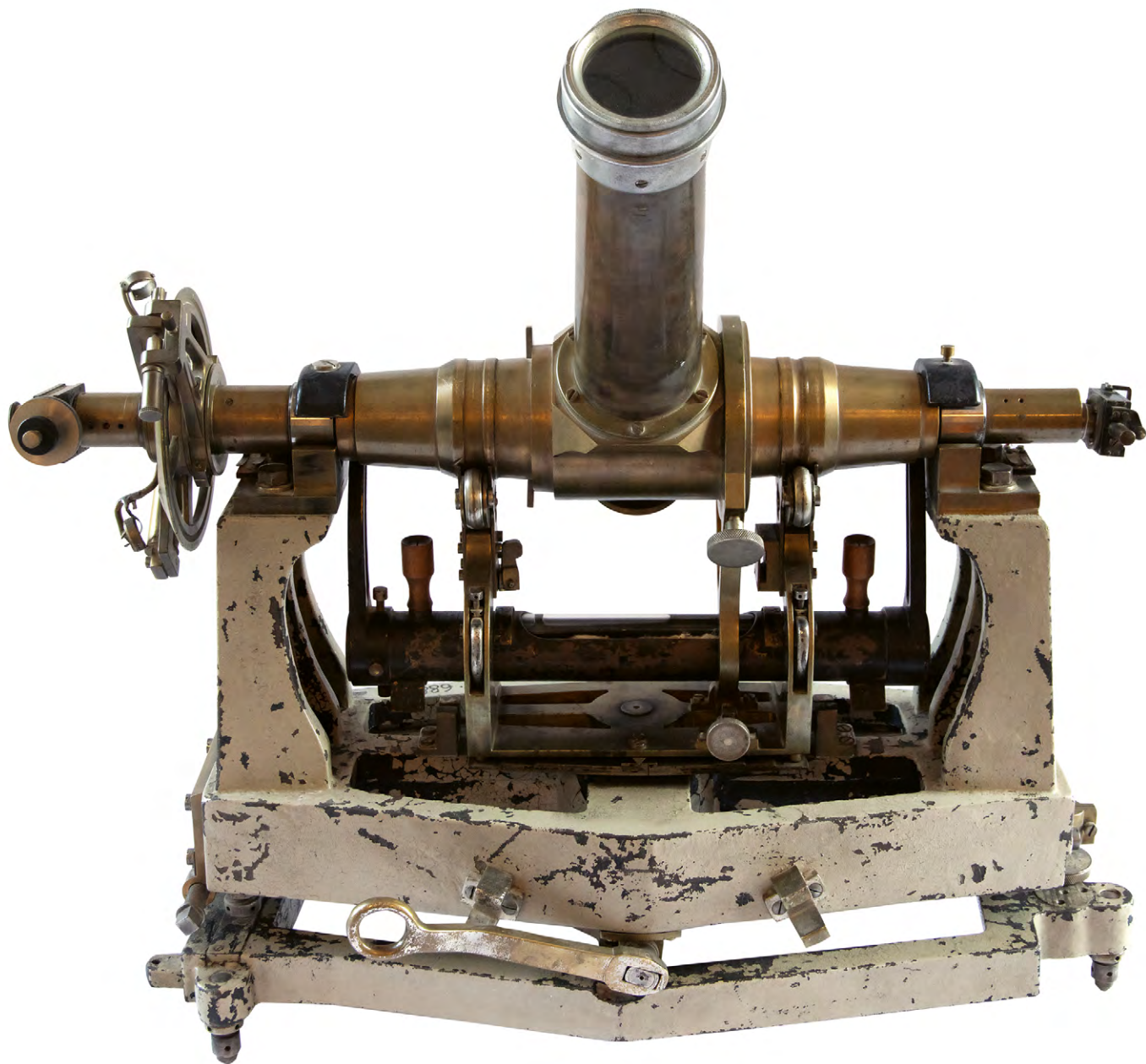


Foto: Ilgonis Vilks

## Max Hildebrand universālinstruments

Universālinstruments ir līdzīgs teodolītam, tikai ar to mēra nevis Zemes, bet debess objektu leņķisko augstumu un virzienu (azimutu). No mērījumiem iespējams noteikt debess objektu koordinātas vai arī instrumenta atrašanās vietas ģeogrāfiskās koordinātas. Instrumenta noregulēšanai horizontālā plaknē kalpoja līmeņrādis, bet precīzai skalu nolasišanai – neliels mikroskops.

1923. gada jūnijā observatorija saņēma firmas *Max Hildebrand* universālinstrumentu Nr. 58500, kas maksāja aptuveni 2000 latus. Cena nav precīza, jo hiperinflācijas dēļ tobrīd strauji mainījās vācu markas kurss. Universālinstrumentu uzstādīja uz ēkas jumta centrālā staba. Tā objektīva diametrs ir 6,3 centimetri, fokusa attālums 54 centimetri, palielinājums – no 50 līdz 135 reizēm. Vasarā ar to veica pirmos novērojumus ģeogrāfiskā platuma noteikšanai. Šis brīdis tiek uzskatīts par Astronomiskās observatorijas zinātnisko pētījumu sākumu.

1927. gadā ar *Max Hildebrand* universālinstrumentu novēroja trīs studenti. Prakse tika turpināta, piemēram, Latvijas Universitātes 1928./1929. mācību gada darbības pārskatā teikts: “Viens students izdarīja astronomiskus novērojumus ar Hildebranta firmas universālinstrumentu, uzstādītu pasāžu instrumenta mājiņā kanāla malā, mērījumus, vajadzīgus viņa diplomdarbam.”

Makss Hildebrands bija vācu mehāniķis un uzņēmējs. 1873. gadā kopā ar Augustu Lingki viņš uzsāka darbu Freibergā, Saksijā, uz instrumentiem tika rakstīts: *Max Hildebrand früher Aug. Lingke*. Vēlāk, kad par biznesa partneri kļuva Ernests Šramms, firmas nosaukums bija *Hildebrand & Schramm*. Kad Ernests Šramms 1889. gadā izstājās, Makss Hildebrands vadīja uzņēmumu viens pats. Viņš uzlaboja daudzus ģeodēziskos un astronomiskos instrumentus. Izgudrotāju īpaši interesēja raktuvju uzmērīšanas aprīkojums, tai skaitā teodolīti, kam viņš ieviesa tehnikus uzlabojumus. 1921. gadā notika uzņēmumu apvienošana un izveidojās firma *Hildebrand-Wichmann-Werke*. Spriežot pēc firmas logo uz observatorijas universālinstrumenta eksemplāra, tas ir izgatavots laika posmā no 1921. līdz 1923. gadam.



Foto: Ilgonis Vilks

## *Kern & Co* universālinstruments

1924. gada jūnijā observatorija par 2000 latiem iegādājās firmas *Kern & Co* universālinstrumentu Nr. 21016. Tā objektīva diametrs ir 6,5 centimetri, fokusa attālums 55 centimetri. Okulāri deva 60 un 80 reižu palielinājumu. Šis instruments bija paredzēts mazāk svarīgiem darbiem, ar to vairāk strādāja studenti, piemēram, divas studentes veica novērojumus 1927. gada vasarā un rudenī. Latvijas Universitātes 1928./1929. mācību gada darbības pārskatā teikts: “Divi Inženieru fakultātes Kultūrtehniskās nodaļas studenti izdarīja ar Kerna firmas universālinstrumentu, uzstādītu uz jumta platformas pamata, mērījumus, vajadzīgus viņu diplomdarbiem.”

1819. gadā Jakobs Kerns Āravā, Šveicē, izveidoja mehānikas darbnīcu, kurā sākotnēji ražoja rasēšanas instrumentus. Vēlāk viņš kļuva pazīstams ar saviem ģeodēziskajiem un astronomiskajiem instrumentiem. 1863. gadā Jakobs nodeva uzņēmuma vadību dēlam Heinriham Kernam, no šī brīža firmas nosaukums bija *Kern & Co*. 1914. gadā tika izveidota akciju sabiedrība *Kern & Co AG*, kur AG nozīmē *Aktiengesellschaft* jeb ‘akciju sabiedrība’. Pēc šiem faktiem un sērijas numura iespējams secināt, ka observatorijas eksemplārs izgatavots ap 1914. gadu.



Foto: Ilgonis Vilks

## *Sartorius Werke* mazais universālinstruments

1924. gada martā Astronomiskā observatorija par 500 latiem iegādājās pavisam nelielu *Sartorius Werke* ražojuma universālinstrumentu. Tā objektīva diametrs ir 1,8 centimetri, fokusa attālums 13 centimetri. Neraugoties uz mazajiem izmēriem, instruments spēja veikt raksturīgās funkcijas – mērīt astronomisko objektu leņķisko augstumu un azimutu, kaut arī ne tik precīzi kā “lielie brāļi”. Uzņēmuma *Sartorius Werke* vēsture aprakstīta divus atvērumus iepriekš.



Foto: Ilgonis Vilks

## Gustav Heyde teleskops

1921. gada beigās no ārsta Kārļa Žiglevica par summu, kas atbilst 2400 latiem, nopirka firmas *Gustav Heyde* (Drēzdene) lēcu teleskopu Nr. 2978, kuru uzstādīja Astronomiskajā tornī. Teleskopa objektīva diametrs ir 11 centimetri, fokusa attālums 165 centimetri. Tam ir kolonnas tipa statīvs un ekvatoriālais montējums, kas ļauj ērti sekot zvaigznēm diennakts kustībā. Sekošanu nodrošina speciāls mehānisms ar centrālās regulātoru, kuru darbina atsvari. Teleskopam bija pieci okulāri, ar kuriem varēja iegūt 58–170 reīzu palielinājumu. Sākotnējai uzvadišanai izmantoja nelielu tālskati-meklētāju.

1872. gadā vācu optiķis, mehāniķis un uzņēmējs Gustavs Heide Drēzdenē nodibināja darbnīcu *Mathematisch-mechanisches Institut und Optische Präzisionswerkstätten*, kas sākotnēji izgatavoja optiskās komponentes un foto-objektīvus. 20. gadsimta sākumā uzņēmums jau pārdeva astronomiskos instrumentus, optiskās sistēmas un ģeodēziskos mērinstrumentus visā pasaulē. *Gustav Heyde* teleskopu un teleskopu kupoli tika uzstādīti astronomiskajās observatorijās Maskavā, Budapeštā un Riodežaneiro. 1912. gadā uzņēmumā strādāja 200 darbinieku. Modelis, kas ļoti līdzīgs muzeja eksemplāram, redzams firmas 1905. gada katalogā.

Kārlis Žiglevics teleskopu iegādājās 1910. gadā un uzstādīja blakus savai mājai Slokā, speciāli būvētā paviljonā, sauktā par Zvaigžņu māju. Viņš novēroja planētas, dubultzvaigznes, Sauli un citus debess spīdekļus. Observatorija darbojās līdz Pirmajam pasaules karam, kad ēka tika nopostīta. Savukārt Latvijas Universitātē apmeklētājiem un studentiem ar *Gustav Heyde* teleskopu demonstrēja Mēnesi un planētas, 1929. gadā uzsāka regulārus Saules plankumu novērojumus. 1931. gadā veica remontu – teleskopu tīrīja, lakoja, slīpēja gultņus, nomainīja gliemežzobratu.

Arī pēc Otrā pasaules kara teleskopu izmantoja spīdekļu demonstrējumiem un mācību vajadzībām. Piemēram, 1956. gadā, kad Marss atradās īpaši tuvu Zemei, vairāki studenti veica rūpīgus planētas novērojumus. Teleskopu lietoja līdz 1963. gadam vai nedaudz ilgāk, bet 1972. gadā norakstīja.

Kad 1986. gadā Astronomiskajā tornī tika atjaunoti debess spīdekļu demonstrējumi, bija palikusi tikai teleskopa caurule un statīvs ar montējumu, vairs nebija ne objektīva, ne okulāru. Ilgonis Vilks izremontēja sekošanas mehānismu, notīrīja un nedaudz pārveidoja montējumu, lai uz tā uzstādītu citu teleskopu. Heides teleskopa caurule nonāca Frīdriha Candra memoriālajā muzejā Zaslaukā. Kad 2007. gadā tornī uzstādīja modernu teleskopu, *Gustav Heyde* statīvu un montējumu atkal apvienoja ar teleskopa cauruli un izstādīja LU galvenās ēkas 4. stāva gaitenī.



Foto: Ilgonis Vilks

## *Troughton & Simms* teleskops

Nelielais firmas *Troughton & Simms* teleskops, kas izgatavots Londonā, saglabājies no Rīgas Politehniskā institūta Astronomijas kabineta. Astronomiskās observatorijas inventāra grāmatā tas novērtēts par 180 latiem. Teleskopa objektīva diametrs ir 5,3 centimetri, tam ir azimutāls montējums uz trijkāja un rokturis, kas dod iespēju teleskopu nedaudz pagriezt ap vertikālo asi. Savukārt regulējams atbalsts ļauj iestādīt teleskopa leņķisko augstumu.

Teleskops redzams fotogrāfijās, kas uzņemtas Astronomiskajā observatorijā 20. gadsimta 20. gados, taču nav ziņu, kā tas ticis izmantots. Instrumenta optiskā kvalitāte ir vidēja. No 20. gadsimta 90. gadu sākuma līdz 2004. gadam tas atradās Frīdriha Candra memoriālā muzeja ekspozīcijā Zaslaukā. 2022. gadā senajā “ķīķeri” varēja ieskatīties Muzeju nakts apmeklētāji.

Firma *Troughton & Simms* izveidota 1826. gadā Londonā, kad astronomisko instrumentu meistars Edvards Troutons apvienojās ar jūras kompasu ražotāju Viljamu Simsu. Uzņēmums saražoja simtiem astronomisku instrumentu, tai skaitā meridiānriņķus un sekstantus, izgatavoja lielus teleskopus Griničas Karaliskajai observatorijai (1847) un Tokijas astronomiskajai observatorijai (1880). 1915. gadā firmu pārveidoja par sabiedrību ar ierobežotu atbildību, un kopš tā laika uz instrumentiem rakstīti *Troughton & Simms Ltd*. No tā var secināt, ka observatorijas eksemplārs izgatavots pirms 1915. gada, bet, spriežot pēc antikā dizaina, tas ir ievērojami vecāks.



Foto: Ilgonis Vilks

## Zvaigžņu globuss

1935. gada martā ar Izglītības ministrijas Mācību līdzekļu nodaļas palīdzību par 420 latiem Astronomiskā observatorija iegādājās lielu zvaigžņu globusu (diametrs 80 cm) masīvā metāla ietverē uz metāla trijkāja. Iespējams, ka to izgatavojis astronomijas amatieris un labs galdnieks, Annahītes stikla fabrikas direktors Harijs Kārlails 20. gadsimta pašā sākumā.

Uz globusa attēlotas spožākās zvaigznes, kas savienotas ar līnijām, koordinātu tīkls un svarīgākās debess sfēras līnijas. Zvaigznāju mitoloģiskās figūras un Piena Ceļu uz globusa uzzīmēja 1937. gadā. Globusu izmantoja studentu apmācībai gan pirms, gan pēc Otrā pasaules kara. Ilgstoši lietojot, dažviet bija nolupis krāsojums. 2021.–2023. gadā globusu atjaunoja restauratore Sarmīte Balode. Tagad tas ieņem centrālo vietu LU Muzeja astronomijas ekspozīcijā.



Foto: Ilgonis Vilks

## Lielā armilārā sfēra

No Rīgas Politehniskā institūta Astronomijas kabineta tika pārņemta masīva, no metāla izgatavota armilārā sfēra, kas izgatavota pirms 1915. gada. Pirmā pasaules kara laikā, institūtam evakuējoties, tā netika izvesta uz Krieviju. Armilārā sfēra ir debess sfēras modelis, kas sastāv no koncentriskiem gredzeniem, kuru centrā parasti ir Zeme. Gredzeni attēlo horizontu, debess ekvatoru, debess meridiānu, ekliptiku un citas svarīgas debess sfēras līnijas. Acīmredzot tā izmantota mācību procesā Rīgas Politehniskajā institūtā. Kā redzams vairākās 20. gadsimta 30. gadu fotogrāfijās, armilārā sfēra atradās observatorijas lielajā auditorijā un joprojām noderēja mācību procesam. Inventāra grāmatā tā novērtēta par nieka 6 latiem.



Foto: Ilgonis Vilks

## Mazā armilārā sfēra

Vēl viena, mazāka armilārā sfēra izgatavota Vilhelma Koha darbnīcā Rīgā (*Wilhelm Koch, Riga*). Vilhelms Kohs 1878. gadā atvēra uzņēmumu, kurā ražoja ierīces optikas, astronomijas un ģeodēzijas vajadzībām, kā arī svarus un atsvarus. No 1897. gada biznesu turpināja Elizabete Koha. Domājams, ka armilārā sfēra, kas veidota no dzeltena metāla uz koka pamatnes, izgatavota 19. gadsimta beigās. Starpkaru posmā tā atradās observatorijas lielajā auditorijā (tagad 401. telpa) un tika izmantota astronomijas mācīšanai studentiem.



Foto: Ilgonis Vilks

## *Stäcker & Olms* barometrs

Firma *Stäcker & Olms*, kas dibināta Hamburgā 1882. gadā, ražoja atmosfēras spiediena, temperatūras un mitruma mērinstrumentus. Tieši tāds modelis kā muzeja ekspozīcijā atrodams firmas 20. gadsimta 30. gadu katalogā. Muzejs to ieguva 20. gadsimta 90. gadu vidū no Vissavienības Astronomijas un ģeodēzijas biedrības Latvijas nodaļas.

Tas ir barometrs-aneroīds, kas nozīmē – ‘bez šķidruma’. Agrāk plaši lietoja dzīvsudraba barometrus, kuros atmosfēras spiedienu norāda dzīvsudraba staba augstums, taču tie bija aptuveni metru gari un nebija ērti pārnēsājami. Barometru-aneroīdu 1844. gadā izgudroja franču zinātnieks Lusjēns Vidi. Tajā izmanto apaļu, plānu un elastīgu metāla kapsulu, no kuras daļēji izsūknēts gaiss. Ārējā gaisa spiediena izmaiņas izraisa kapsulas izplešanos vai saspiešanos. Mehāniskas sviras pastiprina kapsulas sūkās kustības un pārnes tās uz barometra rādītāju, kas pagriežas un parāda atmosfēras spiedienu uz graduētas skalas.



Foto: Ilgonis Vilks

## *C. Plath, Hamburg* barogrāfs

Barogrāfs ar sērijas numuru 1030 iegādāts no firmas *C. Plath, Hamburg* 1922. gada septembrī par 120 latiem. Tas ir barometrs-anoeroīds, tikai šim modelim ir septiņas cita aiz citas novietotas kapsulas, kas ļauj pārvietot barometra rādītāju plašākā diapazonā. Rādītāja galā ir tintes spalva, kas pieraksta atmosfēras spiedienu uz graduētas papīra lentes. Lente ir uzlīta uz lēni rotējoša cilindra, kuru griež pulksteņa mehānisms. Cilindrs veic vienu apgriezieni nedēļā. Tas ir barometrs-pašrakstītājs jeb saisināti – barogrāfs.

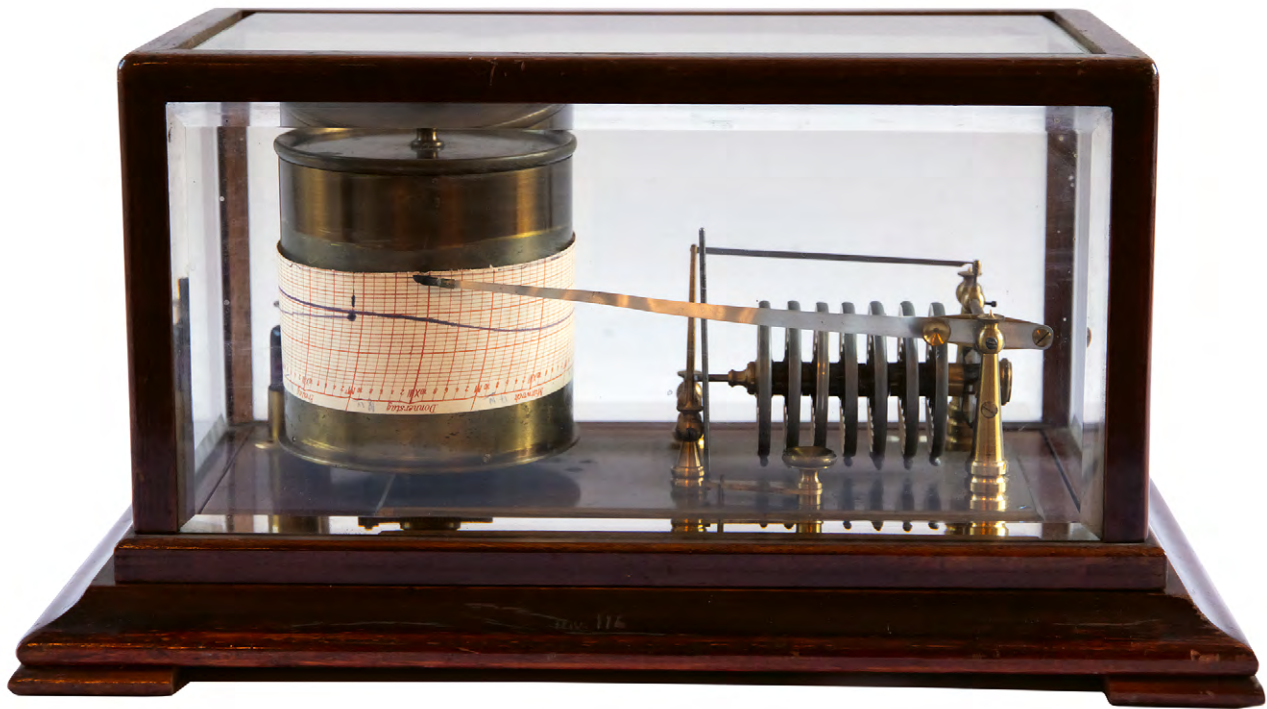


Foto: Ilgonis Vilks

### C. Plath, Hamburg termogrāfs

1922. gada septembrī no firmas *C. Plath, Hamburg* iegādājās divus termogrāfus jeb termometrus-pašrakstītājus par kopējo summu 160 latī. No tiem astronomijas ekspozīcijā saglabājies viens. Līdzīgi barogrāfam, arī termogrāfam rādītāja galā ir tintes spalva, kas pieraksta gaisa temperatūru uz graduētas papīra lentes. Observatorijas eksemplārs darbojās diapazonā no  $-10$  līdz  $+50$  Celsija grādiem. Lente tika uztīta uz lēni rotējoša cilindra, kuru grieza pulksteņa mehānisms.

Galvenā atšķirība bija reģistrējošais elements. Spriežot pēc sānu sietiņa formas, šajā modelī izmantots liekts, elastīgs un dobs metāla konteiners, kurā iepildīts spirts, t. s. Burdona caurule, kuru patentēja Eižens Burdons Francijā 1849. gadā. Caurulei sasilstot, spirts izpletās un atlieca cauruli, svira virzīja termogrāfa rādītāju uz augšu. Un pretēji, caurulei atdziestot, spirts sarāvās, caurule saliecās vairāk un termogrāfa rādītājs virzījās uz leju. Pašlaik sietiņš ir tukšs.



Foto: Ilgonis Vilks

## Instrumenti

- Akmentiņa kvarca pulkstenis 17  
Armilārā sfēra, lielā 78  
Armilārā sfēra, mazā 80  
*Askania Werke* pasāžinstrumentis 4, 15, 62  
*August Ericsson* jūras hronometrs 32  
*C. Plath, Hamburg* barogrāfs 84  
*C. Plath, Hamburg* jūras sekstants 54  
*C. Plath, Hamburg* termogrāfs 85  
*Carl Bamberg* jūras sekstants 58  
*Dencker* pulkstenis 8, 12, 20, 38  
Dubultspalvu hronogrāfs 48  
*E. Dent & Co* jūras hronometrs 36  
*E. R. Watts & Son* teodolīts 60  
*Favarger* pārnēsājamais hronogrāfs 46  
*Gustav Heyde* pasāžinstrumentis 11, 14, 19  
*Gustav Heyde* teleskops 8, 16, 72  
*Hipp* tipa hronogrāfs 11, 44, 48  
*J. Bruce & Sons* jūras hronometrs 34  
*Kern & Co* universālinstruments 68  
*Knoblich* pulkstenis 8, 12, 22  
*Мастерскія Главн. Гидрограф. Управления* jūras sekstants 52  
*Max Hildebrand* universālinstruments 11, 66  
*Opolcera* sistēmas hronogrāfa lenšu aparāts 50  
*R. W. Cousens & Son Swansea* jūras sekstants 56  
*Riefler* Nr. 402, sekundārais vidējā laika pulkstenis 10, 24  
*Riefler* Nr. 403, primārais vidējā laika pulkstenis 20  
*Riefler* Nr. 457, primārais zvaigžņu laika pulkstenis 22  
*Riefler* Nr. 435, sekundārais zvaigžņu laika pulkstenis 10, 26  
*Sartorius Werke* mazais universālinstruments 70  
*Sartorius Werke* pasāžinstrumentis 64  
*Siemens* pulkstenis 10, 38  
Slēgtāfeles, koka 30  
Slēgtāfeles, marmora 28  
*Stäcker & Olms* barometrs 82  
*Troughton & Simms* teleskops 74  
*Wagner* "minūšu lēcējs" 42  
*Wagner* signālu pulkstenis 10, 19, 24, 40  
Zvaigžņu globuss 76

## Personas

Akmentiņš Aleksandrs 17  
Balode Sarmīte 76  
Bambergis Karls 58, 62  
Blumbahs Fricis 32, 60  
Brikmanis Arturs 15  
Brūss Džons 34  
Burdons Eižens 85  
Ceiss Karls 58  
Darvins Čārlzs 36  
Denkers Ferdinands 38  
Dents Edvards Džons 36  
Ēriksons Augusts 42  
Favargers Alberts 44  
Grau Heinrihs 42  
Grīnbaums Jēkabs 9, 11, 15, 30  
Heide Gustavs 72  
Hildebrands Makss 66  
Hips Matiass 44, 50  
Kārlails Harijs 76  
Kassens Tanne Jansens 54  
Kaufmanis Kārlis 12  
Kazenss Ričards Viljams 56  
Kerns Heinrihs 68  
Kerns Jakobs 68  
Klētnieks Jānis 60  
Koha Elizabete 80  
Kohs Vilhelms 80  
Kundziņš Pauls 14  
Lingke Augusts 66  
Lips Ernsts 8, 9, 13, 15, 38  
Livingstons Deivids 36  
Mendeļejevs Dmitrijs 32  
Neigebauers Edmunds 50  
Opolcers Teodors fon 50  
Peijers A. de 44  
Plats Karls 54  
Plats Teodors 54  
Repsolds Johans Ādolfs 14  
Riflers Klemenss 20  
Riflers Zigmunds 10, 20  
Sartoriuss Florencs 64  
Simss Viljams 74  
Slaucītājs Sergejs 8, 9, 15, 62, 64  
Šramms Ernests 66  
Troutons Edvards 74  
Vāgners Karls Teodors 40, 42  
Vasiļevskis Staņislavs 9, 15  
Videnieks Jēkabs 9, 11, 15  
Vidi Lusijs 82  
Vītols Ernests 15, 20, 22  
Votss Edvins 60  
Žaggers Alfrēds 7–9, 15, 50  
Žiglevics Kārlis 8, 72

## Literatūra

Vilks, I. Zvaigžņu aicinājums. Latvijas Universitātes astronomijas studentu (1920–1949) dzīvesstāsti. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2021. 110 lpp.

Vilks, I. Astronomija Latvijā 20. gadsimtā. 1. daļa. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2024. 632 lpp.

Vilks, I., Vīksna, A. Heides teleskopam 100 gadi. Latvijas Universitātes raksti, sērija “Zinātņu vēsture un muzejniecība”, Nr. 763. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2011, 198.–201. lpp.

LU Astronomijas kabineta inventāra grāmata, 1921–1926. LU Muzeja krājums, Frīdriha Candra un Latvijas astronomijas kolekcija.

LU Astronomiskās observatorijas inventāra žurnāls. LU Muzeja krājums, Frīdriha Candra un Latvijas astronomijas kolekcija.

LU Astronomiskās observatorijas instrumentu žurnāls. LU Muzeja krājums, Frīdriha Candra un Latvijas astronomijas kolekcija.

LU Astronomiskās observatorijas pulksteņu un hronogrāfu darbības apraksts. LU Muzeja krājums, Frīdriha Candra un Latvijas astronomijas kolekcija.

Slaucītājs, S. Pārskats par LU Astronomiskās observatorijas darbību no dibināšanas līdz 1924. gada rudens semestrim. Rokraksts. LU Muzeja krājums, Frīdriha Candra un Latvijas astronomijas kolekcija.

Schagger, A. Die Universitāts Sternwarte zu Riga, Lettland. Latvijas Universitātes Astronomiskās observatorijas raksti, Nr. 1. Rīga: Latvijas Universitāte, 1932, 3.–37. lpp.

Latvijas Universitātes piegādu darbības pārskats, 1919–1924. Rīga: LU izdevums, 1925, 243.–245. lpp.

Latvijas Universitātes divgādu darbības pārskats, 1924–1926. Rīga: Latvijas Universitāte, 1926, 151.–153. lpp.

Latvijas Universitāte divdesmit gados, 1919–1939. 1. daļa. Vēsturiskas un statistiskas ziņas par Universitāti un tās fakultātēm. Rīga: Latvijas Universitāte, 1939, 509.–523. un 531.–532. lpp.

Latvijas Universitāte divdesmit gados, 1919–1939. 2. daļa. Mācības spēku biogrāfijas un bibliogrāfija. Rīga: Latvijas Universitāte, 1939, 320.–321. un 337.–339. lpp.

Latvijas Universitātes darbības pārskats, 1926./1927. akad. gads. Rīga: Latvijas Universitāte, 1927, 120.–123. lpp.

Latvijas Universitātes darbības pārskats, 1927./1928. akad. gads. Rīga: Latvijas Universitāte, 1928, 132.–134. lpp.

Latvijas Universitātes darbības pārskats, 1928./1929. akad. gads. Rīga: Latvijas Universitāte, 1929, 123.–131. lpp.