

A clock that unexpectedly enriched the exposition
Romualdas Martinkus, Danutė Menkutė,
Giedrūda Kazonienė

The existing exhibits and collections were inspected in 2021, in preparation for renewal of the permanent exposition on the second floor of the CWM, Development of Clock Forms: from the Renaissance to Modernism. An exhibit was unexpectedly discovered in the collections that had been identified as a "compass". As it turns out, this was actually a portable equatorial sundial with a compass, an equatorial hour scale that could be regulated, connected to a vertical, fold-out style – the shadow cast by this style on the scale would indicate the hour. In 1984 the Polish citizen Michał Krupowiec passed on the

exhibit via the central office of the Injurkolegija (a Soviet jurists' professional association) in Moscow as a gift from his deceased mother – a compass in its box, whereupon the CWM decided to acquire it. This clock can be used to measure the average solar time from the equator to Lithuania. Compasses with sundials date back to the late 13th century in England, although the inventor of such clocks remains unknown. The discovered "compass" lying in the museum's collections for forty years has sensationally revealed its secret and is now given its due respect, becoming a part of the sundial exposition in the CWM.

Laikrodis, netikėtai praturtinęs ekspoziciją

Romualdas Martinkus, Danutė Menkutė,
Giedrūda Kazonienė

2021 m., rengiantis atnaujinti Laikrodžių muziejaus antro aukšto nuolatinę ekspoziciją „Laikrodžių formų raida: nuo renesanso iki modernio“, iš esmės peržiūrėti eksponuojami laikrodžiai. Nuspręsta išgryninti ekspoziciją – atsisakyti deponuotų laikrodžių iš kitų muziejų ir palikti Lietuvos nacionalinio dailės muziejaus (LNDM) laikrodžių rinkinio eksponatus. Atsiradusias spragas numatyta užpildyti muziejaus laikrodžių fondų eksponatais.

Su rinkinio kuratore Danute Menkute metodškai peržiūrint kiekvieną fondų daiktą, vedėjui Romualdai Martinkui į akiratį pateko paprasta dėžutė. Dokumentuose ji buvo nurodyta kaip kompasas. Atidarius dėžutę matėsi kompasas su papildomais elementais, o juos išlanksčius – *eureka!*

Pasirodo, tai yra nešiojamas ekvatorinis saulės laikrodis su kompasu, reguliuojama ekvatorine valandų skale, sujungta su stačiai atlenkiamu gnomonu – rodykle, nuo kurios ant skalės krintantis šešėlis rodo valandas.

Pagal aktus buvo atsekta ir šio unikalios laikrodžio atsiradimo LNDM laikrodžių rinkinio fonduose istorija.

Dar 1984 m. Lietuvos TSR dailės muziejų (dabar – LNDM) pasiekė dovana iš Lenkijos. Šios šalies pilietis Michailas Krupoviecas per centrinę Injurkolegijos atstovybę Maskvoje kaip savo velionės mamos dovaną perdavė eksponatą – kompasą dėžutėje. Remdamasi LTSR Injurkolegijos atstovybės nutarimu, centrinė Injurkolegija perdavė šį kompasą Lietuvos TSR ekspertų komisijai dailės, teatro ir muzikos



<
Nešiojamas ekvatorinis
saulės laikrodis. XIX a.
LNDM, inv. Nr. KLM-478
Fot. Eglė Rumbutytė-
Šimienė, LNDM

palikimui įvertinti. 1982 m. rugsėjo 23 d. ekspertų komisijos nutarimu Lietuvos TSR dailės muziejui ir buvo rekomenduota įsigyti šį eksponatą. Kadangi aktuose jis įvardytas kaip kompasas dėžutėje, saulės laikrodžių ekspozicijoje šis eksponatas nebuvo rodomas. Jis saugotas Laikrodžių muziejaus fonduose.

Laikrodžio ekvatorinės skalės ir gnomono kampą galima reguliuoti nuo 0 iki 60 laipsnių, o tai reiškia, kad šiuo laikrodžiu matuojamas vidutinis Saulės laikas nuo Žemės pusiaujo iki Lietuvos, kurios geografinės koordinatės šiaurėje yra $56^{\circ} 27'$ šiaurės platumos (į šiaurės vakarus nuo Aspariškių k., Biržų r.), o pietuose – $53^{\circ} 54'$ šiaurės platumos (į pietryčius nuo Kabelių k. ir į pietus nuo Musteikos k., Varėnos r.).

Iliustracijoje pavaizduota, kaip veikia saulės laikrodis. Pagal vidinį kompasą laikrodis pastatomas tiksliai pietų ir šiaurės kryptimi. Paskui atlenkiama ekvatorinės skalės – gnomono kampo nustatymo skalė su Žemės platumų laipsniais. Tada ekvatorinė skalė palenkiamą iki tos platumos laipsnio padalos, kurioje matuojamas laikas.

Tinkamai suregulavę tokio nešiojamo saulės laikrodžio dalis, pavyzdžiui, Klaipėdoje skalės kampą $55^{\circ} 42'$ šiaurės platumos, gaudame tarsi nedidelį Žemės modelį. Jo valandų skalė atkartoja platumos apskritimą, o jai perpendikuliarus gnomonas yra lygiagretus Žemės ašiai. Sukantis Žemei, nuo gnomono krintantis

šešėlis slenka skalės su valandų ir minučių padalomis paviršiumi ir rodo laiką. Saulės laikrodis rodo laiką tos vietos, kur atliekamas matavimas. Nuo mums įprasto sutartinio-juostinio laiko, įvesto 1884 m. Vašingtono tarptautinės konferencijos metu, Saulės laikas gali gerokai skirtis... Neapsigaukime.

Pasidomėjus istoriniais šaltiniais išryškėjo įdomi saulės laikrodžio su kompasu istorija.

SAULĖS LAIKRODIS SU KOMPASU

Senovės žmonės dar prieš tūkstantmečius laiko tėkmę skaičiavo stebėdami besikeičiančius astronominius reiškinius: dienos ir nakties, žvaigždžių judėjimą dangaus skliautu, Mėnulio fazių, metų laikų kaitą. Taip žmonijos istorijoje atsirado pirmasis laiko matavimo prietaisas – kalendorius, vėliau – saulės laikrodis.

III tūkst. pr. Kr. saulės laikrodžiais jau naudojosi babiloniečiai ir egiptiečiai. Saulės laikrodį sudarė rodyklė, vadinama gnomonu (lot. žodis, reiškiantis „žinąs“), ir plokštuma, ant kurios nuo rodyklės (gnomono) krito šešėlis. Pagal šešėlio padėtį ploštumoje ir buvo skaičiuojamas laikas.

Miestų centrinėse aikštėse būdavo statomi vertikalūs akmeniniai stulpai ir pagal jų metamą šešėlį buvo galima spręsti apie tikslių laiką. Egipto, Babilono vertikalūs saulės laikrodžiai vėliau buvo importuojami į antikos ir viduramžių

miestus. Tačiau, kaip pastebėta, horizontaliuose saulės laikrodžiuose, kurie turėjo vertikalią gnomoną, laikas skirtingais metų laikais skyrėsi. Tad buvo išrasti tikslesni saulės laikrodžiai. Jų gnomonas ne vertikalus, o palenktas tokiu kampu, kuris atitiko vietovės geografinę platumą. Toks laikrodis rodė tokį pat laiką visais metų laikais. Tik ekvatoriniuose saulės laikrodžiuose valandų padalos buvo vienodos. Konstruojant saulės laikrodį labai svarbu, kad jis būtų tinkamai orientuotas pasaulio šalių atžvilgiu. Šiam tikslumui pasiekti labai padėjo kompasas. Jo reikia, kad gnomonas ir skalė būtų orientuoti pietų ir šiaurės kryptimi, o geografinė platumai reikalingas žemėlapis. Iki išrandant kompasą buvo naudojama astrolabija, kvadrantas ar kiti prietaisai, su kuriais platumą buvo nustatoma pagal horizonto ir Šiaurinės kampą. Atsiradus kompasui, kai kurie nešiojami saulės laikrodžiai buvo komplektuojami ir gaminami kartu su juo.

Pirmieji primityvūs kompasai išrasti daugiau nei prieš 4 tūkst. metų. Kinai pastebėjo, kad padėjus pailgą magnetą ant plaukiančio upe medžio gabalo, šis visada pasisuka ta pačia kryptimi. Jie pasinaudojo magnetinių medžiagų savybėmis ir sukūrė kompasą – prietaisą pasaulio šalims nustatyti. Tai buvo įmagnetintas plieno strypelis, galintis laisvai sukiotis. Iš pradžių jis buvo žuvies formos. Vėliau kompasu strypelis pradėtas gaminti siuvimo „adatos“, pritvirtintos prie kamštinio medžio pagrindo, įdėto į dubenį su vandeniu, pavidalo. Vėlesniuose rašytiniuose šaltiniuose randama žinių apie patobulintas magnetinės rodyklės pritaikymą laivuose jau 300-aisiais mūsų eros metais.

XIII a. pradžioje „plaukiojanti adata“ – patobulintas kompasas tapo žinomas ir europiečiams. Jį išpopuliarino pirkliai, kurie keliavo Didžiuoju šilko keliu. XIV a. pradžioje Italijoje pradėtas naudoti kompasas su skale, rodančia pasaulio kryptis. Toks beveik nepakitęs prietaisas išliko iki mūsų laikų. Kai kurie tyrinėtojai teigia, kad IX–XI a. Skandinavijos vikingai, keliaudami Baltijos, Šiaurės jūromis ir net Atlanto vandenynu į dabartines Islandijos ir Kanados teritorijas, jau naudojosi dabartinio kompasu prototipu. Kompasas buvo pirmasis navigacinis prietaisas, leidžiantis nubrėžti kursą atviroje jūroje. Jo padedami, Ispanijos ir Portugalijos jūrininkai XV a. pabaigoje leidosi į ilgas keliones per vandenyną.

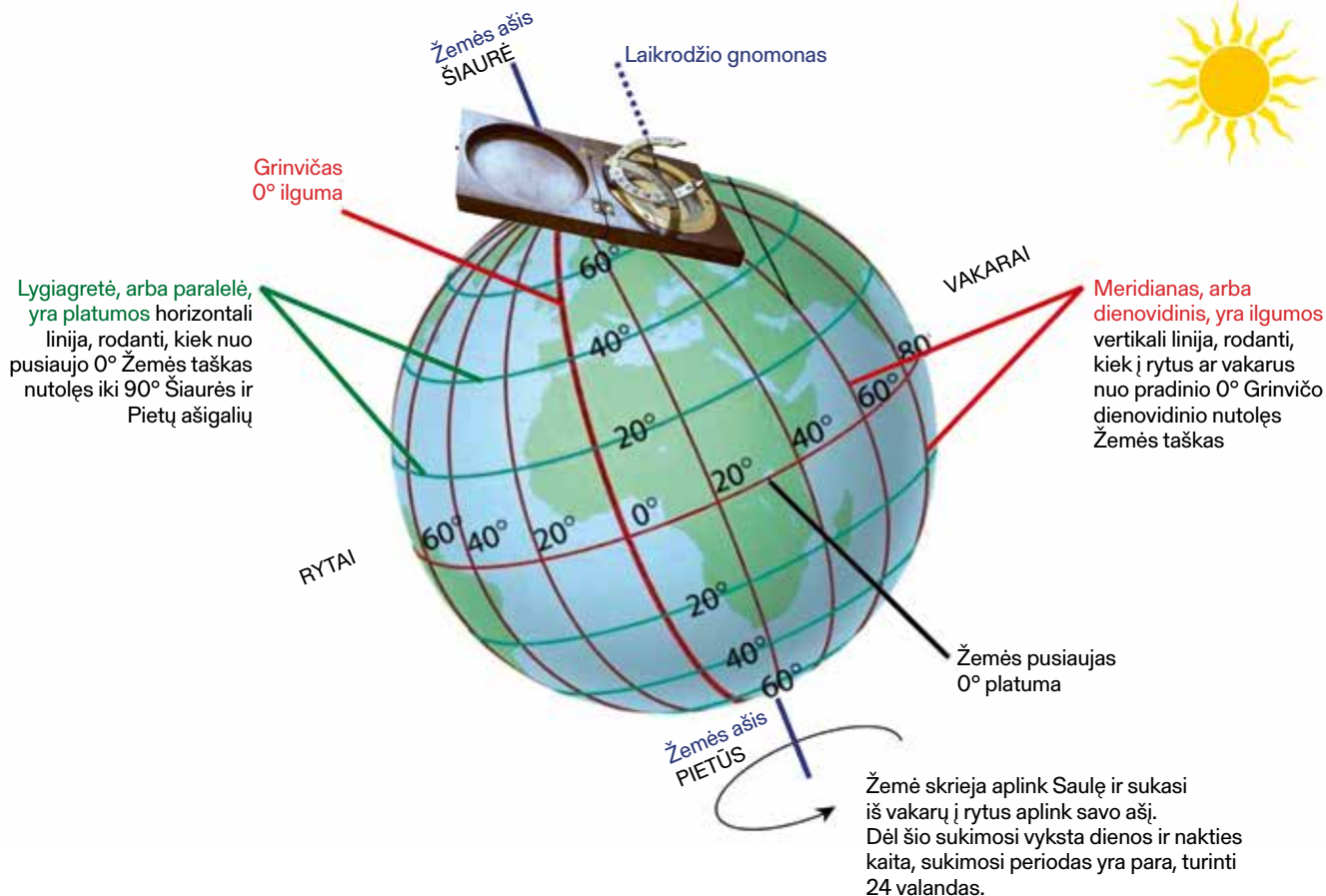
Viena reikšmingesnių sričių, kur kompasas panaudotas, buvo saulės laikrodžiai. Tokie laikrodžiai jau minimi XIII a. pabaigoje Anglijoje. Rašytiniuose šaltiniuose aprašomas saulės laikrodis – žalvarinė dėžutė su viduje įmontuotu kompasu. Dėžutės dangtelis atstojavo valandų skalę. Gnomonas pritvirtintas taip, kad dėžutė galėtų užsidaryti. Nėra žinoma, kas išrado šį laikrodį, bet to, iki mūsų dienų išliko tik jo aprašymas.

Istoriniuose šaltiniuose pirmojo saulės laikrodžio su kompasu išradėju laikomas vokiečių astronomas Johannesas Mülleris von Königsbergas (1436–1476), geriau žinomas kaip Regiomontanas, dirbęs Niurnberge. Jis pastebėjo, kad poliariniuose regionuose arti magnetinių polių kompasu paklaida gali būti didelė, apie 180 laipsnių. Ką jau kalbėti apie magnetines audras, kurios sukuria pašvaistes ir taip pat veikia magnetinius kompasus. Todėl išradėjas sumanė kompasą sujungti su saulės laikrodžiu, kuris pagal Saulės padėtį ir laikrodžio rodmenis nurodė teisingą horizonto liniją. Tokį saulės laikrodį su kompasu ir kitus J. M. von Königsbergo sukurtus navigacinius prietaisus ir žemėlapius naudojo Kristupas Kolumbas (Cristoforo Colombo) 1492 m. kelionėje į Ameriką. Išradus saulės laikrodį su kompasu atsirado galimybė gaminti portatyvinius, kelioninius saulės laikrodžius, kurie palengvino keliones ne tik vandenynuose, bet ir sausumoje.

Ankstyviausias iki mūsų dienų išlikęs saulės laikrodis su kompasu pagamintas 1451 m. Šiuo metu jis saugomas Ambraso pilyje, Innsbrike (vakarų Austrijoje). Šioje pilyje kadaise gyveno garsi istorinė asmenybė arkivyskupas Ferdinandas II. Jis turėjo gausią meno, ginklų ir šarvų kolekciją. Šiandien jo vardo muziejuje ir eksponuojamas seniausias iki mūsų dienų išlikęs saulės laikrodis su kompasu. Tokios konstrukcijos saulės laikrodžius galima buvo nešioti su savimi.

XVI a. Europoje gaminti saulės laikrodžiai su kompasu buvo gana tikslūs ir labai paklausūs. Brangūs ir nelabai tikslūs pirmieji mechaniniai laikrodžiai dar nebuvo paplitę.

XVI–XVII a. saulės laikrodžiai su kompasu plačiai gaminti Anglijoje ir Vokietijoje. Laikrodžių forma dažniausiai buvo tradicinė – dėžutė ir jos viduje įtaisytas kompasas bei dangtelis. Tokios rūšies saulės laikrodžiai su kompasu buvo paklausiausi ir labiausiai paplitę. Populiarijo ir maži, portatyviniai saulės laikrodžiai, kuriuos



Nešiojamo ekvatorinio saulės laikrodžio veikimo ir naudojimo iliustracija
Autorius Romualdas Martinkus

galima buvo įdėti į žiedą (Italija) arba sulankstyti taip, kad tilptų į liemenės kišenę.

XVI–XVIII a. saulės laikrodžių su kompasu korpusai jau buvo gaminami iš įvairių medžiagų – dramblio kaulo, bronzos, sidabro, puošiami auksavimu ir emaliu. Laikrodžiai su emaliu dažniausiai buvo laikomi futliaruose, pagamintuose iš gyvūnų odos.

Profesorius Oswaldas Krugeris (1598–1655), dirbęs Vilniaus universitete, ne tik tyrinėjo saulės laikrodžius, bet ir juos konstravo. Lvovo istorijos muziejuje eksponuojamas autentiškas jo gnomonikos kūrinys – kelioninis saulės laikrodis su kompasu. Jis buvo suprojektuotas ir pagamintas 1664 m. Vilniuje. Originalus prietaisas turėjo ne tik kompasą, bet ir kalendorines žymas. Datą rodydavo stačio strypelio šešėlio

ilgis. Valandų rodymo funkciją atlikdavo gnomonas-siūlas, kurį įtempia atlenkiamas ir kabliuku statmenai užfiksuojamas dėžutės dangtelis. Ant dangtelio išgraviruota dedikacija nurodo, kad šį laikrodį autorius dovanoja valstybės kancleriui Jurgiui Oginskiui. Gnomonika (mokslas apie saulės laikrodžių konstravimą) buvo dėstoma Vilniaus universitete XVI a. Ja domėjosi daug žymių Lietuvos mokslininkų. Greta mechaninių laikrodžių, saulės laikrodžiai su kompasu buvo naudojami iki XIX a.

Beveik 40 metų muziejaus fonduose gulintis „kompasas“ sensacingai atvėrė savo paslaptį ir dabar garbingai eksponuojamas Laikrodžių muziejaus Saulės laikrodžių ekspozicijoje. Atsidūręs tarp savo saulėtųjų giminaičių, jis praturtino šią Laikrodžių muziejaus ekspozicijos dalį.