

Opublikowano dnia 1 sierpnia 1955 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

6069 3/10

Nr 41519

Kl.42 m, 36

Doc.dr inż.Stefan Graniczny
Warszawa, Polska

Suwak kołowy do wyznaczania i ewentualnego odczytywania przewidywanego położenia słońca względem stron świata i horyzontu

Patent trwa od dnia 14 września 1957 r.

Przedmiot wynalazku dotyczy przyrządu skonstruowanego według podstaw astronomii sferycznej, które wykorzystano do wyskalowania przyrządu za pomocą metod geometrii wykresłnej.

Połączenie przyrządu z busolą /kompasem/ oraz jego prosta, na ogół płaska i rozkładalna konstrukcja stanowią zasadnicze zalety wynalazku.

Przyrząd służy do ustalania przewidywanego kierunku i wysokości położenia słońca nad horyzontem i umożliwia wyznaczenie położenia słońca bez obliczeń, wykresów i gotowych danych astronomicznych, odrazu w terenie, dla żądanej szerokości geograficznej oraz pory roku, dnia i godziny.

Przyrządem według wynalazku można określić również położenie cienia rzucanego przez dowolną osłonę oraz porę i ilość godzin, w czasie których dane miejsce powinno być nasłonecznione w dzień bezchmurny.

Przyrząd w połączeniu z heliografem, ustawionym na otwartej przestrzeni, umożliwia oznaczanie na heliogramie faktycznego usłonecznienia, jakie miało miejsce w określonym terminie i dniu, jeżeli jakakolwiek osłona ograniczała operację słoneczną.

Odpowiednie skale na częściach przyrządu pozwalają określić według miary katowej wysokość nad horyzontem i azymut słońca.

Przyrząd może być wykorzystany do wykreślenia metodą graficzną przebiegu cieni dla każdej pory roku, dnia i szerokości geograficznej.

Jak wynika z przytoczonych objaśnień, przyrząd nadaje się do prac w urbanistyce, przy planowaniu rozmieszczenia zabudowań mieszkalnych i specjalnych, np. sanatoriów, hal wegetacyjnych oraz w innych dziedzinach, głównie pracach ekologiczno-badawczych w leśnictwie, ogrodnictwie i planowaniu zieleni.

Przyrząd może być dodatkowo używany jako przenośny zegar słoneczny, dający odczyty w granicach minut.

Można również znając datę kalendarzową określić przyrządem według wynalazku szerokość geograficzną danego miejsca w słoneczne południe, o wschodzie i zachodzie słońca.

Jak wynika z całości objaśnień przyrząd może nadawać się w końcu jako pomoc naukowo-dydaktyczna.

Fig.1 uwidacznia poszczególne, rozłożone elementy przyrządu, a fig.2 - przyrząd złożony i nastawiony na żadaną godzinę.

Przyrząd składa się z czterech zasadniczych części, a mianowicie z tarczy kołowej podstawowej a, tarczy kołowej rzutującej b, sektora pionowego c, listwki kierunkowo-przenośnikowej d.

Części te obracają się i utrzymują na sobie w płaszczyźnie poziomej na iglicy obrotowej e, zamocowanej w środku tarczy kołowej podstawowej. Punktami zaczepienia są otworki f, w tarczy kołowej rzutującej, f₁ w sektorze pionowym i f₂ w listewce kierunkowo-przenośnikowej.

W ostatniej fazie pomiarów w terenie sektor pionowy jest zaczepiony na iglicy obrotowej e w otworze pionowym g sektora c, a na listewce kierunkowo-przenośnikowej na jej iglicach uchwytych i i i₁ w otworach uchwytych h, h₁ sektora pionowego.

Części dodatkowe przyrządu stanowią: busola k zakładana na występie n tarczy kołowej podstawowej, libelka l lub pion p, statyw m oraz wskaźnik wysokości słońca o, zakładany w otworze f₁ promienisto na sektor pionowy.

Na kołowej tarczy podstawowej występują oznaczenia rzutów obiegu słońca q, rzutów południków godzinowych t, rzutu osi ziemskiej z, oraz rzutu płaszczyzny równikowej x.

Na sektorze pionowym umieszczona jest linia horyzontu g, na tarczy kołowej rzutującej również linia horyzontu g₁ oraz linia szerokości geograficznej u, przy czym tarcza kołowa rzutująca jest poznaczona siatką równoległą do linii g₁ i u.

Na obrzeżu tarczy kołowej podstawowej i na sektorze pionowym występuje podział katowy. Części a, b, c, d są wykonane z masy plastycznej, część e z grubej przezroczystej, a części b, c, d z cieńszych jednostronnie pof-

matowych nie paczących się i nadających się do znakowania ołówkiem. Iglice e, i, i₁ oraz wskaźnik n powinny być wykonane z cienkiego drutu stalowego.

Działanie przyrządu według wynalasku opiera się na zasadach podanych niżej.

Kołowa tarcza podstawowa a, wyskalowana według zasad astronomii sferycznej liniami rzutów obiegu słońca e, liniami rzutów południków godzinowych t i podziałem kątowym od 0° - 90° umożliwia łącznie z nałożoną na nią kołową tarczą rzutującą b znalezienie katowego położenia słońca nad horyzontem o każdej porze roku i dnia w różnych szerokościach geograficznych.

Kołowa tarcza podstawowa a, łącznie z obracającą się na niej kołową tarczą rzutującą b oraz obracającą się na tarczy b listewką kierunkowo-przenośnikową d umożliwiają znalezienie azymutu położenia słońca i zaznaczenie go na tarczy kołowej rzutującej b.

Sektor pionowy c, przyłożony najpierw na tarczy kołowej rzutującej b dla zaznaczenia punktów wysokości słońca, a potem ustawiony pionowo na listewce kierunkowo-przenośnikowej wskazuje faktyczną wysokość położenia słońca.

Zestawiony w całości jak na fig.2 przyrząd łącznie z busolą, ustawiony godziną dwunastą ku południowi - przy przekręcaniu listewki d z sektorem c i jego wskaźnikiem n według zaznaczonych położzeń słońca pozwala na znajdowanie bezpośrednio w terenie wysokości nad horyzontem i azymutów słońca w różnych godzinach badanego dnia. Płaski układ obrotowy tarcz a, b i listewki d oraz przezroczystość tych części przyrządu umożliwiają wykreślanie linii cieni na płaszczyźnie rysunku.

Wyskalowanie katowe kołowej tarczy podstawowej a oraz sektora pionowego c pozwala na cyfrowe określenie wartości katowej położenia słońca.

Składanie i użytkowanie przyrządu obejmuje następujące, niżej wymienione czynności.

Przed wszystkim ze złożonego płasko i w ten sposób przenoszzonego przyrządu zdejmuje się część wierzchnią - sektor pionowy c. Następnie kołową tarczę rzutującą b obracającą się na kołowej tarczy podstawowej a na iglicy obrotowej e, należy nastawić linią szerokości geograficznej g na kąt, odpowiadający szerokości geograficznej badanego miejsca, znajdujący się na obwodzie tarczy kołowej podstawowej a.

Wysokość słońca nad horyzontem dla odpowiednich godzin i dni znajduje się na obwodzie kołowej tarczy rzutującej b, rzutując na obwód równoległe do linii horyzontu g₁ żądane punkty przecięć rzutów południków godzinowych t i rzutów dobowego obiegu słońca e, widoczne na kołowej tarczy podstawowej a znajdującej się pod przezroczystą kołową tarczą rzutującą b.

Znalezione w ten sposób wysokości słońca nad horyzontem zaznacza się ołówkiem na przyłożonym do kołowej tarczy rzutującej b sektorze pionowym c, przy czym linie horyzontu g₁ i g tarczy rzutującej i sektora muszą się z sobą pokrywać.

Azymuty słońca odczytuje się, a następnie zaznacza od razu na tarczy kołowej rzutującej b w ten sposób, że ze znalezionego punktu wysokości

słońca prowadzi się prostopadłą do linii horyzontu g_1 , zaznaczając na listewce przenośnikowo-kierunkowej d , ustawionej wzdłuż linii horyzontu g_1 , rzut tego punktu i zataczając listewką łuk aż do przecięcia tego punktu z linią prostopadłą do horyzontu, na której znajduje się wyjściowy punkt przecięcia żądanej godziny i dnia, tj. skrzyżowanie żądanej linii t i o kołowej tarczy podstawowej.

Szukanymi azymutami położenia słońca są kąty, zawarte między linią horyzontu g_1 a kierunkami listewki, zaznaczonymi na obwodzie tarczy kołowej rzutujszącej.

W celu znalezienia azymutu i wysokości badanych położenia słońca w terenie przekręca się kołową tarczą rzutujszą z oznaczonymi uprzednio kierunkami azymutów tak, aby linia horyzontu g_1 pokryła się z linią x na kołowej tarczy podstawowej, następnie ustawia się na wierzchu, na listewce kierunkowo-przenośnikowej d sektor pionowy c otworkiem g na iglicy obrotowej e oraz otworkami h , h_1 na iglicach uchwytych listewki i , i_1 w sposób, prostopadły do leżących na sobie tarcz kołowych podstawowej i rzutujszącej.

Zestawiony w ten sposób przyrząd skierowuje się linią g_1 i godziną dwunastą ku południowi, według kompasu znajdującego się w występie w tarczy kołowej podstawowej, poziomuje się za pomocą libelki l lub pionu p , zawieszonoego na sektorze pionowym, odchyła się od południa o kąt wyliczony uprzednio, uwzględniający zboczenie magnetyczne igły kompasu, dane z "równania czasu" i różnicę między czasem słonecznym oraz średnim czasem strefowym letnim lub zimowym.

Żądany kierunek położenia słońca znajduje się na ustawionym nieruchomo przyrządzie, przekręcając listewkę d z sektorem pionowym c na kierunek, odpowiadający badanej godzinie dnia, a wysokość położenia słońca ustala się, przesuwając wskaźnik wysokości słońca po obwodzie z sektora pionowego na punkty odpowiadające wysokościom słońca w różnych godzinach.

Chcąc znaleźć miejsce cienia, rzucanego o badanej porze przez osłonę należy ustawić przyrząd odpowiednio zestawiony i skierowany w takim położeniu, aby wierzchołek lub krawędź osłony tworzyła jedną linię z kierunkiem wskaźnika n i naszym okiem, obserwatora przy czym miejsce cienia znajduje się na przedłużeniu tej linii ku ziemi.

Ilość godzin możliwego usłonecznienia i porę usłonecznienia w danym miejscu znajduje się sprawdzając, w której godzinie słońce powinno wyjść z poza zasłony i o której powinno się za nią schować, przy czym można to określać zarówno w sposób uproszczony dla czasu słonecznego bez poprawek na zboczenie igły magnetycznej, równania czasu i różnicy między czasem strefowym i słonecznym, jak też i według czasu urzędowego przy uwzględnieniu tych poprawek.

W trakcie operacji słonecznej, w miejscu o znanej szerokości geograficznej i w dniu o znanej dacie można w sposób opisany uprzednio używać niniejszego przyrządu jako zegara dla oznaczania pory określonego dnia.

W dzień słoneczny o znanej dacie można określić niniejszym przyrządem szerokość geograficzną danego miejsca w porze południa przez zbadanie wysokości słońca nad horyzontem, a o wschodzie i zachodzie słońca przez sprawdzenie azymutu wschodzącego i zachodzącego słońca.

Określenie wartości kątowej położenia słońca może odbywać się bez ustawiania przyrządu w terenie. Odczytów dokonuje się na płaszczyźnie rysunku.

Wykreślenie linii cieni za pomocą przyrządu według wynalazku jest osiągalne po złożeniu na płasko kołowej tarczy podstawowej a kołowej tarczy rzutującej b i listewki kierunkowo-przenośnikowej d od razu na płaszczyźnie rysunku, przy czym sektor pionowy c odrzuca się, punkt iglicy obrotowej e umieszcza się na rysunku w miejscu rzucającego cień rysunku punktu osłony, linię x tarczy kołowej podstawowej ustawia się godziną dwunastą ku południowi, równoległe do kierunku arkusza przedstawiającego północ - południe, a dalszą manipulację przeprowadza się w sposób już opisany, nanosząc na arkusz odpowiednie kierunki i znajdujące w skali na siatce tarczy kołowej rzutującej długości stosunkowe cieni. Można również posługiwać się do tego celu zestawioną według odczytów na przyrządzie tabelą oraz zwykłym kątomierzem i odmierzaczem.

Dla zbadania faktycznego usłonecznienia, jakie miało miejsce w pobliżu dowolnych osłon w konkretnych miejscach, wystarczy posiadanie heliogramu z jednego heliografu umieszczonego na otwartej blisko położonej przestrzeni, przy czym na odrysach heliogramu /na paskach/ usuwa się te wypalone miejsca, które po zbadaniu opisywanym przyrządem uzna się, że były w danej porze zacienione przez konkretne osłony. W tym przypadku przyrząd ustawia się według południa astronomicznego, a godziny określa się według miejscowego czasu słonecznego.

Z uwagi na bardzo prostą konstrukcję przyrządu można i należy konstruować go w skalach odpowiadających konkretnym celom badań, co nie ma wpływu na sposób obchodzenia się z przyrządem.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Suwak kołowy do wyznaczania i ewentualnego odczytywania przewidywanego położenia słońca względem stron świata i horyzontu, stanowiący jedną całość z doczepianym kompasem i działający wówczas samodzielnie lub zakładany bez kompasu na busolowy instrument mierniczy, znamieny tym, że składa się z przezroczystej kołowej tarczy podstawowej /a/ z iglicą obrotową /ośką/ e/ i występem kompasowym /w/ oraz obracających się po niej na jej iglicy: jednostronnie półmatowej kołowej tarczy rzutującej /b/ z otworkiem obrotowym /f/, jednostronnie półmatowej listewki kierunko-

wo-przenośnikowej /d/ z otworkiem obrotowym /f₂/, ewentualną libelką /l/ i dwoma iglicami uchwytowymi /i, i₁/ pozwalającymi na założenie prostopadłe do tarcz /a i b/ jednostronnie półmiatowego sektora pionowego /c/, obracającego się razem z listewką /d/ po tarczy kołowej rzutujskiej /b/, a zaopatrzonę w jeden otworek obrotowy /f₁/, trzy otwarki uchwytowe /g, h, h₁/, wskaźnik wysokości położenia słońca /n/ i pion /p/ pionujący sektor /c/, a tym samym poziomujący tarczę kołową podstawową /a/ i tarczę kołową rzutujską /b/, przy czym całość konstrukcji jest rozkładalna i płaska.

2. Suwak kołowy według zastrz.1, znamieny tym, że kołowa tarcza podstawowa /a/ jest wyskalowana na krawędzi kątowo począwszy od linii /x/ od 0° do 90°, co umożliwia określanie położenia słońca dla różnych szerokości geograficznych.
3. Suwak kołowy według zastrz.1, znamieny tym, że tarcza kołowa podstawowa /a/ posiada naniesione linie rzutów obiegu słońca /g/ i rzutów południków godzinowych /t/, co umożliwia określenie położenia słońca dla każdej pory roku i dnia.
4. Suwak kołowy według zastrz.1, znamieny tym, że tarcza kołowa rzutujska /b/ ma naniesiony równoległy do linii /u i u₁/siatkowy układ linii pod kątem prostym, co umożliwia rzutowanie dowolnych punktów tarczy kołowej podstawowej /a/.
5. Suwak kołowy według zastrz.1-4, znamieny tym, że posiada listewkę kierunkowo-przenośnikową /d/, która umożliwia zataczanie odmierzaných łuków, wyznacza kierunki położenia słońca względem stron świata, utrzymuje na sobie w płaszczyźnie prostopadłej do tarcz /a i b/ sektor pionowy /c/ i umożliwia w tym połączeniu wyznaczanie w terenie zarazem kierunku poziomego oraz pionowego położenia słońca.
6. Suwak kołowy według zastrz.1-5, znamieny tym, że sektor pionowy /c/ począwszy od linii /s/ jest wyskalowany kątowo od 0 - 90° oraz posiada zakładany w otworze /f₁/ wskaźnik wysokości położenia słońca /n/, co umożliwia określenie wartości kątowych kierunku poziomego i pionowego położenia słońca.

Doc.dr inż. S t e f a n G r a n i c z n y

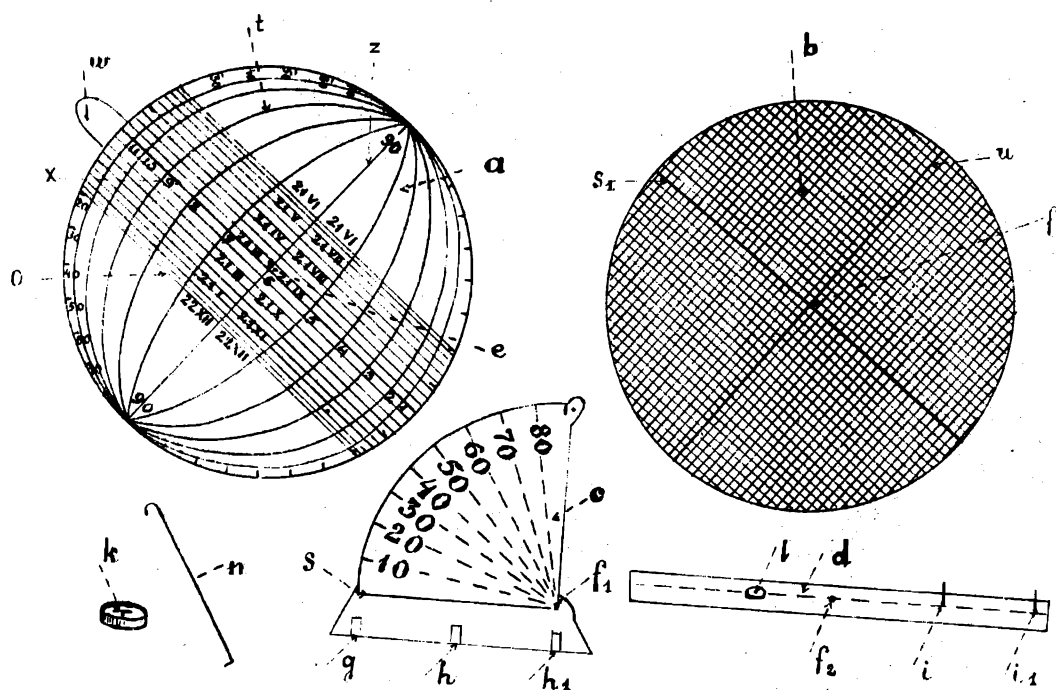


Fig 1

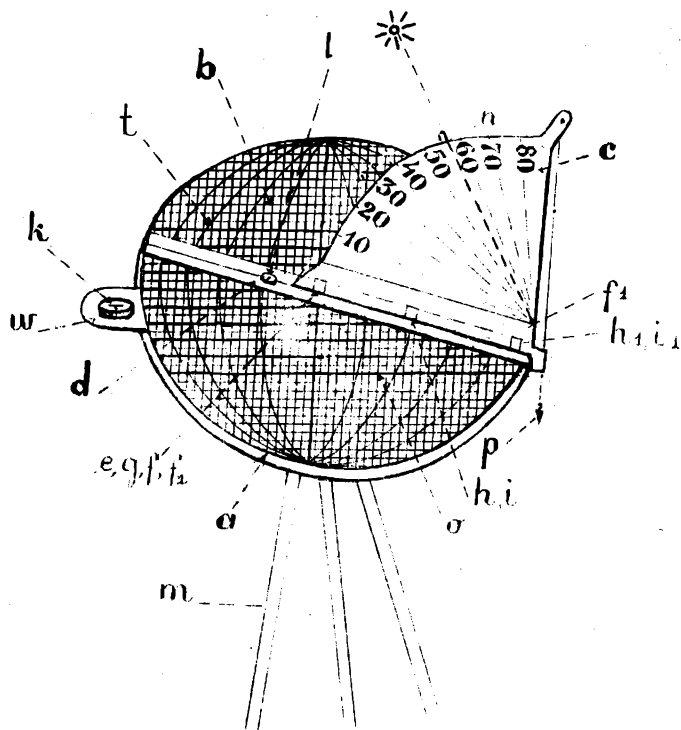


Fig 2