

ZEGARY SŁONECZNE SALOMONA KRIGNERA

Maciej Lose



Zegary słoneczne Salomona Krignera

Maciej Lose



Kostrzyn 2013

Dla Magdy i Małgosi

Cursiva
ul. Estkowskiego 3
62-025 Kostrzyn
e-mail: cursiva@cursiva.pl
<http://www.cursiva.pl>

© Maciej Lose, Wrocław 2013

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być reprodukowana, przechowywana jako źródło danych i przekazywana w jakiegokolwiek formie zapisu bez zgody autora i wydawcy.

Projekt graficzny: Maciej Lose, Marta Schroeder-Polak
Korekta: Michał Goncerzewicz, Marta Schroeder-Polak
Skład i łamanie: Marta Schroeder-Polak

Kostrzyn 2013
Wydanie I

ISBN 978-83-62108-29-9

Okladka: Równikowy zegar słoneczny Salomona Krignera ze zbiorów Muzeum Narodowego w Poznaniu, nr kat. MNP Rm 3788. Fot. Adam Cieślowski. MNP.

Spis treści

I	Wstęp	5
II	Salomon Krigner	9
III	Owalne zegary równikowe	13
IV	Zegary ośmioboczne typu augsburskiego	27
V	Zegar własny Krignera	31
VI	Inne Instrumenty	35
VII	Podsumowanie	37
	Podziękowania	39
	Źródła i przypisy	41

I

Wstęp

Niniejszy esej można uważać za kontynuację studium przenośnych zegarów słonecznych autorstwa Salomona Krignera, zapoczątkowanego przed wielu laty przez polskiego gnomonika Tadeusza Przypkowskiego. W swym artykule z 1958 roku [1] zaznacza on, iż dostępnym mu jest do badania jedynie kilka egzemplarzy tych ciekawych zegarów, spośród skromnej liczby znanych, a rozsianych po muzeach świata. Dziś, w dobie łatwej komunikacji i swobodnego dostępu do zbiorów muzealnych, można rozszerzyć tę analizę i uzyskać nieco większą wiedzę na temat instrumentów i specyfiki warsztatu Salomona Krignera, znakomitego – acz mało znanego – mistrza gnomoniki z przełomu XVII i XVIII wieku, działającego w Malborku i Warszawie.

Początkowym źródłem poszukiwań informacji o zegarach słonecznych Krignera był *Webster Signature Database* – rejestr twórców instrumentów naukowych, opracowywany na podstawie literatury, katalogów i ofert handlowych w ciągu II połowy XX wieku przez Roderyka i Marjorie Websterów – wieloletnich kuratorów kolekcji instrumentów naukowych Adler Planetarium w Chicago [2].

Niestety, informacje zapisane w rejestrze są częstokroć od dziesięcioleci nieaktualizowane, powtarzają też czasem nieścisłości zawarte w literaturze, a co za tym idzie – każdorazowo wymagają drobiazgowej weryfikacji. Część spośród wskazanych lokalizacji zegarów Krignera nie znalazła potwierdzenia w korespondencji z kuratorami muzeów; dla kilku wskazanych w bazie zegarów brak jest w legendzie odniesienia co do instytucji, w której kolekcji rzekomo się znajdują; zdarzają się także zdublowane wpisy dotyczące tego samego instrumentu [3].

W naturalny sposób drugim źródłem informacji o dziełach Krignera stała się własna kwerenda literatury, kolekcji muzealnych, korespondencja z kuratorami, jak również przegląd baz danych archiwalnych katalogów aukcyjnych.

Pełną listę znanych instrumentów Krignera oraz jednej kopii z epoki przedstawiono w zbiorczej tabeli (str. 6-7). Zawiera ona podstawowe informacje na temat zegarów, którym przypisano porządkowe kody, towarzyszące ich szczegółowym opisom w dalszej części tekstu.

Tabela 1. Katalog zegarów i przyrządów autorstwa Salomona Krignera.

Instrumenty wymienione w literaturze, lecz dotychczas niepotwierdzone, umieszczono na końcu i podkreślono kolorem (Z17-Z20).

kod	typ	lokalizacja	sygnatura	cechy charakterystyczne, uwagi
Z1	równikowy, owalny	Muzeum Narodowe, Poznań	brak	kompletny, oznaczenie kierunków i podziałka czasowa barwione na czerwono, nr kat. MNP Rm 3788
Z2	równikowy, owalny	Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków	Krigner Marienburg	wtórna igła kompasu, suwak księżycowy, wskaźnik szerokości geograficznej, brak przeciwwagi gnomonu, ze zbioru T. Zielińskiego, nr kat. MUJ 4033,31/V
Z3	równikowy, owalny	Muzeum im. Przytkowskich, Jędrzejów	KRIEGNER VARSAVIAE; Stan:Hosu Epis:Posn A°D 1737	zegar biskupa Stanisława Hozjusza, lista miejscowości na spodzie, datowany 1737, brak gnomonu, wym. 85x57 mm, zakupiony po J. Piku, nr kat. MPJ-A-112
Z4	równikowy, owalny	Muzeum im. Przytkowskich, Jędrzejów	Krigner Marienburg	niekompletny: brak obudowy zegara, wieka, gnomonu, pionu; posrebrzany, na oprawie kompasu oznaczenie deklinacji magnetycznej ok. 16°, wym. 80x54 mm, nr kat. MPJ-A-567
Z5	równikowy, owalny	Muzeum im. Przytkowskich, Jędrzejów	brak	kopia Krignera z epoki, niekompletny: brak wskaźnika szerokości geograficznej, pionu wraz z ramką, niska jakość wykonania, nr kat. MPJ-A-409
Z6	równikowy, prostokątny	Muzeum im. Przytkowskich, Jędrzejów	brak	zegar własny Krignera, kompletny, precyzyjny kompas, mechanizm podnoszenia łuku godzinowego, wym. 133x115 mm, zakupiony po J. Piku, nr kat. MPJ-A-113
Z7	równikowy, owalny	Mathematisch-Physikalischer Salon, Staatliche Kunstsammlungen, Drezno	brak	kompletny, oznaczona deklinacja magnetycznej w misie kompasu ok. -14°, wym. 54x79x35 mm, nr kat. DI 127
Z8	równikowy, owalny	Museum of the History of Science, Oxford	KRIGNER VARSAVIAE	wtórna oś gnomonu, brak gnomonu, niewyraźny wtórny napis na wieku, wym. 80x53x15 mm, nr kat. 34177
Z9	równikowy, owalny	Stiftung Huelsmann, Kunstgewerbesammlung Bielefeld	<i>Ab Er Krigner A Marienburg 54</i>	gnomon i wskaźnik szerokości geograficznej prawd. wtórne, kompas opisany: N, S, E, W, lista miejscowości na spodzie, wym. 83x56x18 mm, nr kat. H-W058
Z10	równikowy, owalny	oferta domu aukcyjnego Bonhams, 2012	brak	na kompasie wtórnie oznaczony kierunek deklinacji magnetycznej ok. -9°, pęknięte szkło, brak części gnomonu, wym. 80x55 mm

kod	typ	lokalizacja	sygnatura	cechy charakterystyczne, uwagi
Z11	równikowy, owalny	oferta aukcyjna domu aukcyjnego Pook & Pook, 2011; oraz Heritage Auctions, 2013	brak	niekompletny (2011): brak mechanizmu nastawy i wskaźnika, igły kompasu, szkła, gnomonu, pionu; konserwacja i uzupełnienia (2013); lista 30 miejscowości na wewnętrznej stronie pokrywy; wym. 83x57 mm
Z12	równikowy, owalny	oferta antykwareczna, Trevor Philip, 2011-13	KRIGNER VARSAVIAE	kompletny, lista 43 miejscowości na tylnej stronie zegara, nr kat. 15615
Z13	równikowy, owalny	oferta domu aukcyjnego Sylvain Gautier, 2010	brak	brak wskaźnika szerokości geograficznej, suwak księżycowy na wewnętrznej stronie wieka, niewielki wtórny grawerunek na tarczy
Z14	równikowy, owalny	oferta domu aukcyjnego Sotheby's, 1961-62 [28]	S.(?) Krigner Marienburg	kompletny (?); pochodzi z kolekcji John'a Findlay, wcześniej Rosenheim; z suwakiem księżycowym, wym. 88 mm [28]
Z15	równikowy, ośmioboczny (typ augsburski)	Centrum Historii Nauk Szwedzkiej Akademii Nauk	S. Krigner. Marienburg 54	brak igły kompasu i szkła, mosiężne pudełko, wym. 64x54x17 mm, nr kat. KVA 2972
Z16	równikowy, ośmioboczny (typ augsburski)	oferta domu aukcyjnego Reeman Dansie, 2009	S. Krigner Marienburg 54	zegar kompletny, brak pudełka; kier. PN oznaczony lilią, nietypowa igła kompasu, nóżki, wym. 60x52,5 mm
G1	grafometr (zniszczony)	Mathematisch-Physikalischer Salon, Drezno	Salomon Krygner, Varsaviae 1694	niekompletny lub będący częścią większego urządzenia, datowany 1694, zniszczony w czasie II wojny światowej
Z17	równikowy	dawna kolekcja Drecker'a (?)	(...)? Marienburg	wg R., M. Webster'ów, E. Zinnera, dotychczas niepotwierdzony [3]
Z18	równikowy	dawna kolekcja Davida & Eugene Smith, Columbia University Library, New York (?)	?	wg R., M. Webster'ów, dotychczas niepotwierdzony
Z19	równikowy	Technical Museum, Stockholm [3] (?)	?	wg R., M. Webster'ów, G. Pippinga, dotychczas niepotwierdzony [3]
Z20	równikowy	d. Muzeum Przemysłowe w Nowym Yorku	(...)? Varsaviae	wg Webster'ów, E. Zinnera, dotychczas niepotwierdzony

II

Salomon Krigner

Bardzo skromną wiedzę mamy wciąż na temat osoby Salomona Krignera. Kwerenda przeprowadzona w polskich muzeach, posiadających zbiory dotyczące dawnego Malborka, w którym to mieście znajdował się warsztat mistrza, nie przyniosła dotychczas żadnych informacji na temat jego osoby [4]. Strzępy informacji możemy czerpać jedynie z analizy zachowanych instrumentów.

Zachowane typy zegarów słonecznych i świadectwo nieistniejącego już grafometru, pozwalają klasyfikować Krignera bardziej jako wytwórcę instrumentów naukowych niż zegarmistrza, przedstawiciela rzadkiej i zaawansowanej technicznie profesji, odpowiadającej na rosnące zapotrzebowanie ze strony nauki, kartografii, inżynierii i różnych klas rozwijających się społeczeństw. W Europie początków XVIII wieku główne ośrodki wytwórców instrumentów naukowych znajdowały się w Londynie, Paryżu i w miastach południowych Niemiec. Ich produkcja rodziła się również wokół oświeconych dworów monarszych i książęcych, jak w Rosji Piotra Wielkiego, ośrodkach władzy Habsburgów czy na saksońskim dworze Wettynów. Pozostałe obszary ówczesnej Europy były w znacznej mierze uzależnione od importu tych precyzyjnych artefaktów, bazując na pośrednikach. Poza wymienionymi typami ośrodków, lokalne warsztaty były stosunkowo nieliczne. Powstawały w sprzyjających okolicznościach, zazwyczaj w miastach łączących tradycje akademickie, kupieckie, techniczne i artystyczne – np. zegarmistrzowskie i złotnicze. Warsztat Krignera, jako wytwórcy lokalnego, ale wytwarzającego przyrządy również na potrzeby stołecznej elity wpisuje się w obie wymienione grupy.

Przybliżone ramy czasowe działalności Krignera określają dwa datowane instrumenty – nieistniejący już grafometr ze zbiorów drezdeńskich (G1) datowany na 1694 rok oraz owalny zegar poznańskiego biskupa Stanisława Hozjusza (1674-1738) ze zbiorów Muzeum Przyppkowskich w Jędrzejowie (Z3), datowany rokiem 1737.

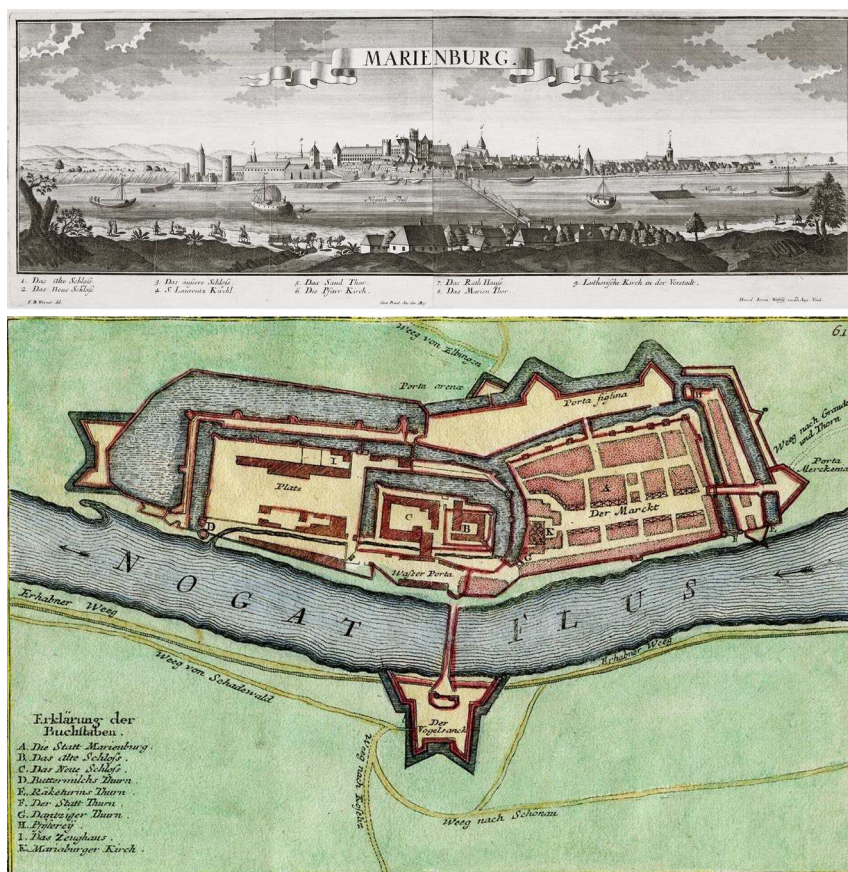
Salomon Krigner podpisywał się jedynie na części instrumentów swego autorstwa, najczęściej w dwu wariantach nazwiska: *Krigner* bądź *Kriegner*, uzupełniając swą sygnaturę lokalizacją warsztatu: *Marienburg* lub *Varsaviae*. W przypadku ośmiobocznych zegarów augsburskich oraz części zegarów owalnych, miejscu wykonania towarzyszy wartość szerokości geograficznej Malborka: 54.

Jeden z owalnych zegarów Krignera, pochodzący z kolekcji Museum Huelsmann w Bielefeld (Z9), jest sygnowany ekspresyjną kursywą w unikalny sposób: *Ab Er Kriigner A Marienburg* 54.

Tadeusz Przyppkowski, bazując na opisie drezdeńskiego grafometru pióra Zinnera [5], podaje kolejną alternatywę zapisu nazwiska twórcy: *Salomon Krygner*. Przyppkowski przypuszczał, iż ta forma nazwiska może wskazywać

na wczesne spolszczenie Krignera, prowadzącego działalność w Warszawie już pod koniec XVII wieku [1]. Prawdopodobnie jednak w tym przypadku Zinner powtórzył wcześniejszą omyłkę literową, która wkradła się do niepublikowanego opisu inwentarzowego z 1865/66 roku [6], utrwaloną dalej przez Drechslera w 1874 [7] – polegającą na zinterpretowaniu wygrawerowanych kursywą liter „ie” lub „ii” jako „y” [8]. Błąd ów uprawdopodobnia inna literówka w zapisanym w opisie inwentarzowym imieniu twórcy: „*Salomon*” zamiast „*Salomon*”, jak również fakt, że formy „*Krygner*” nie odnajdujemy na żadnym innym zachowanym instrumencie.

Krigner był niemieckojęzycznym twórcą – na co, oprócz nazwiska, wskazują również występujące na niektórych jego zegarach zniekształcenia słowiańskich nazw miejscowości podanych w tabelach szerokości geograficznych. Z kolei starotestamentowe imię *Salomon* niekoniecznie musi wskazywać na pochodzenie etniczne Krignera. W XVI i XVII wieku w Rzeczypospolitej i zachodniej Europie dość powszechnie praktykowano nadawanie biblijnych imion zarówno wśród Chrześcijan, jak i Żydów [9].



Ryc. 1. Panorama Malborka widzianego z zą Nogatu z 1707 roku autorstwa R. F. Wernera oraz plan z ok. 1720 roku autorstwa Gabriela Bodenebr (1664-1758), augsburskiego kartografa i grawera. Na planie literą „A” opisano miasto Malbork, „B” Zamek Wysoki, „C” Nowy Zamek – dziś zwany Średnim.

Spośród dwu miejsc pojawiających się w sygnaturach instrumentów Krignera – Malbork (Marienburg) i Warszawa (Varsavie) – licznie dominują te pierwsze. Na wszystkich prostszych, ośmiobocznych zegarach typu augsburskiego zanotowano jako miejsce wytworzenia Malbork, który wydaje się być matczynikiem Krignera. Być może w Warszawie istniała jedynie filia, a właściwy warsztat znajdował się w Malborku (ryc. 1). Ów, na przełomie XVII i XVIII wieku, był raczej niedużym, kilkutyśiecznym miastem, przynależnym do Prus Królewskich, formalnie stanowiącym wciąż



Ryc. 2. Zegar stołowy z alarmem malborskiego mistrza Johana Leiütbolda z ok. 1680 roku, o wymiarach 130x130 mm. Fot. Auktionen Dr. H. Crott.

lenno Rzeczypospolitej aż do I rozbioru w roku 1772. Sąsiedztwo Gdańska, Królewca i Elbląga miało dla warsztatu Krignera znaczenie nie tylko jako źródło licznej mieszczańskiej klienteli, lecz również ze względu na znaczące tradycje zegarmistrzowskie i jubilerskie oraz związaną z tym rozwiniętą sieć dostawców komponentów. Należy odnotować, iż w owym czasie w Malborku oprócz Krignera czynny był przynajmniej jeden zegarmistrz – Johan Leiütbold, którego niewielki, precyzyjnie wykonany zegar stołowy zachował się do naszych czasów [10] (ryc. 2).

Nietypowa forma nazwiska zapisana na zegarze ze zbiorów w Bielefeld: *Krigner*, wydaje się być dość wczesna i wskazuje na dwa możliwe tropy pochodzenia mistrza Salomona. Pierwszy łączy się z Dreznem, gdzie w dworskiej orkiestrze w latach 1666-1691 grał na kornecie Salomon Krügner [11], nauczyciel późniejszego znakomitego kantora kościoła św. Tomasza w Lipsku – Johanna Kuhnau, poprzednika na tym stanowisku Johanna Sebastiana Bacha. Zarówno jeden z jego synów, Johann Gottfried Krügner Starszy (1684-1769) oraz wnuk, Johann Gottfried Krügner Młodszy (1714-1782), byli znanymi rytownikami. Prawdopodobne zatem jest bliskie pokrewieństwo Krignera z drezdeńskim muzykiem, jak również możliwość utrzymywania kontaktów warsztatowych z rytownikami – na co mogą wskazywać pewne podobieństwa liternictwa i wysokiej jakości ornamentalnego grawerunku.

Inny, równie prawdopodobny, trop wiąże się ze stargardzkim zegarmistrzem Gottlobem Salomonem Krügnerem, specjalizującym się w zegarach dużych i małych (*Groß- und Klein-Uhrmacher*), rekomendowanym w 1733 roku przez magistrat stargardzki do wykonania zegara na wieży kościoła Mariackiego w Szczecinie na podstawie skutecznej naprawy zegara kościelnego w Stargardzie w roku 1724 [12].

III

Owalne zegary równikowe

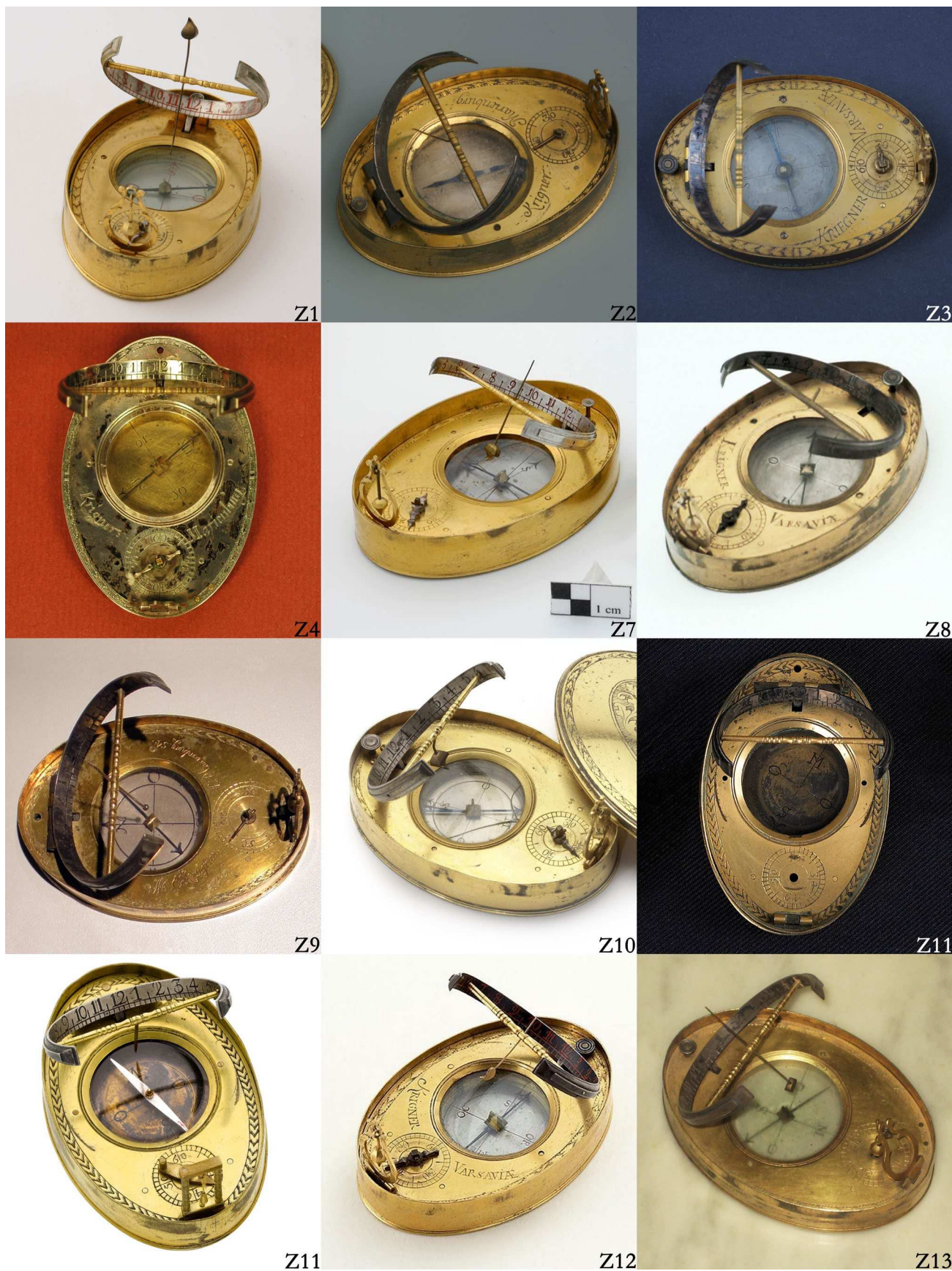
Charakterystyczne dla Krignera, wyróżniające go spośród innych europejskich twórców epoki, są owalne, przenośne zegary równikowe (ryc. 3-5). Zegary te, w większości wykonane z pozłacanego mosiądzu, złożone są z owalnego pudełka o wymiarach około 80x55 mm, którego wierzchnia strona zawiera zamocowany na zawiasie łuk podziałki czasowej, centralnie zlokalizowaną puszkę kompasową, wygrawerowaną okrągłą tarczkę ze wskaźnikiem nastawy szerokości geograficznej oraz zawieszony na filigranowej ramce na zawiasie pion, służący do wypoziomowania instrumentu.

Od strony spodniej tarczy ukryty jest automatyczny, sprężynowy mechanizm podnoszenia łuku godzinnego stosownie do kąta nachylenia równika niebieskiego dla szerokości geograficznej wskazanej na tarczy zegara.

By skorzystać z zegara należało wpierw ustawić go zgodnie z lokalnym południkiem – czemu służył kompas oraz wiedza na temat wartości miejscowej deklinacji magnetycznej; następnie postawić ramkę z zawieszonym nań pionem i wypoziomować zegar. Właściwą dla miejsca szerokość geograficzną nastawiano za pomocą obrotowego wskaźnika umieszczonego na tarczy zegara, wyskalowanego co 1° w zakresie od 20° do 60° . Naciśnięcie profilowanego przycisku znajdującego się za zawiasem łuku godzinnego automatycznie podnosiło go do właściwego kąta, zaś obciążony przeciwwagą igłowy gnomon samoczynnie ustawiał się w pozycji prostopadłej – umożliwiając odczyt czasu z jego cienia rzucanego na podziałkę czasową.



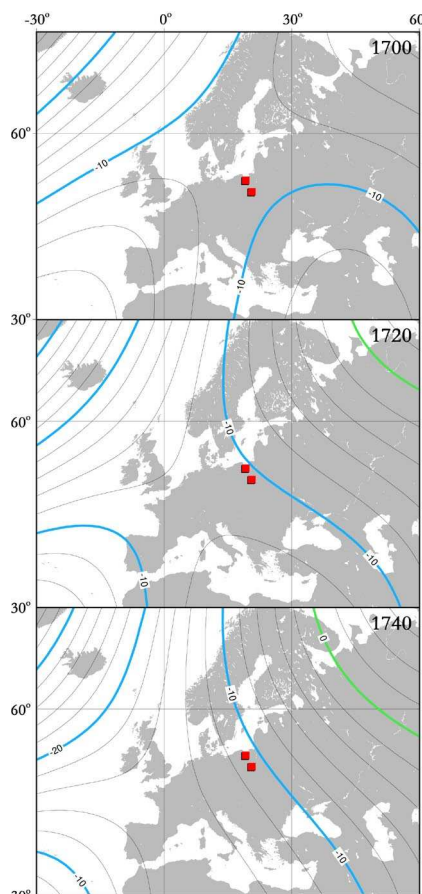
Ryc. 3. Owalny, równikowy zegar słoneczny Salomona Krignera ze zbiorów Muzeum Narodowego w Poznaniu (Z1), nr kat. MNP Rm 3788. Gnomon na zdjęciu znajduje się w odwróconej pozycji. Zegar został zidentyfikowany jako wykonany przez Krignera w roku 2011. Fot. Adam Cieślowski, Muzeum Narodowe w Poznaniu.



Ryc. 4. Mozaika owalnych równikowych zegarów słonecznych Salomona Krignera.
 Egzemplarze opisane zgodnie z tabelą zamieszczoną na stronach 6 i 7.



Ryc. 5. Warianty floralnego grawerunku na stronie zewnętrznej wieka równikowych zegarów owalnych. Każdy z zegarów posiada odmienny wzór. Numeracja zgodnie z tabelą zamieszczoną na stronach 6 i 7.



Ryc. 6. Przebieg wartości deklinacji magnetycznej północnej półkuli w latach 1700, 1720 oraz 1740. Czerwonymi punktami oznaczono lokalizację Malborka oraz Warszawy, dla których na przełomie omawianego 40-lecia deklinacja magnetyczna zmieniła wartość od ok. -9° do ok. -11° . Rysunek na podstawie map NOAA, bazujących na modelu opracowanym przez USGS, autorstwa A. Jackson, A. R. T. Jonkers, M. R. Walker. *Phil. Trans. R. Soc. London A* (2000), 358, 957 – 990.

Zastosowanie udogodnienia polegającego na wyposażeniu zegara w samoczynnie stawiany gnomon, mający kontynuację po obu stronach obrotowej ośki, umożliwiało użytkownikowi szybki odczyt czasu zarówno przy dodatnich, jak i ujemnych wartościach deklinacji słonecznej – odmiennie niż w prostych zegarach augsburskich, dla których wymagane było ręczne obrócenie gnomonu w kierunku północnego lub południowego bieguna niebieskiego, w zależności od aktualnego znaku deklinacji Słońca. Stanowiło jednocześnie teoretyczne ograniczenie stosowalności zegara do maksymalnej szerokości geograficznej ok. 65° , powyżej których przeciwwaga gnomonu opiera się o puszkę zegara. Z tego ograniczenia wynika też prawdopodobnie maksymalna skala 60° , widniejąca na obrotowym wskaźniku umieszczonym na tarczy zegara.

Ruchomy i filigranowy gnomon w owalnych zegarach równikowych jest elementem najbardziej podatnym na uszkodzenia. Oryginalny oraz w stanie kompletnym zachował się jedynie w trzech egzemplarzach (Z1, Z7, Z13, ryc. 4).

Zegary zamykane są wiekiem, posiadającym w części środkowej unikatowy dla każdego z instrumentów, floralny grawerunek. Krawędź wieka zdobiona jest powtarzalnym obwodowym wzorem z liści dębu – analogicznym do zdobiącego brzeg tarczy zegarów (ryc. 4 i 5). Na łuku godzinowym, wykonanym ze srebra bądź posrebrzonym, wygrawerowana jest podziałka z dokładnością do 15 minut. W praktycznym użyciu dokładność tę należy uznać za dostateczną, zważywszy na nieuniknione błędy pomiaru czasu wynikające z braku możliwości precyzyjnej orientacji i obsługi zegara w trakcie podróży oraz niepełnych danych o wartości deklinacji magnetycznej – która w obrębie jednego kraju mogła różnić się o kilka stopni, zaś w obrębie kontynentu nawet o kilkanaście (ryc. 6). Warto zwrócić uwagę, że w przynajmniej kilku egzemplarzach (Z1, Z7, Z12) arabskie cyfry godzin podkreślone są kolorem czerwonym, prawdopodobnie uzyskanym przez zastosowanie pigmentu używanego również w niektórych zegarach augsburskich oraz dyptykowych zegarach norymberskich – cynobru, zmieszanego z woskiem [13].

Wyposażenie niektórych instrumentów uzupełniają, omówione dalej na przykładach, listy miejscowości z podanymi ich szerokościami geograficznymi (Z3, Z9, Z11, Z12) wygrawerowane na spodzie, bądź wewnętrznej stronie wieka zegara. W trzech przypadkach wewnętrzną stronę wieka wyposażono w suwaki księżycowe służące do wyznaczania czasu nocą, w świetle Księżyca (Z2, Z13, Z14).

Porównanie z zegarami augsburskimi

Automatyczny mechanizm nastawy łuku godzinnego stosownie do kąta nachylenia równika niebieskiego jest bardzo rzadkim rozwiązaniem, spotykanym jedynie w najbardziej precyzyjnych podróźnych, równikowych zegarach słonecznych kilku mistrzów z Augsburga (Nicolaus Rugendas, Johann Martin, Johann Willebrand), oraz wzorujących się na nich kilku twórców niemieckich i francuskich (Michael Tobias, Wolfgang Hager, Jean-David Beyser, Nicolaus Bion, Nicolas-Alexandre Baradelle) [14].

Działalność wspomnianych twórców augsburskich przypada na przełom XVII i XVIII wieku – pokrywa się zatem w okresie funkcjonowania warsztatu Krignera. Zegary augsburskie miały zazwyczaj formę ośmioboczną (ryc. 7), odmienną od stosowanej przez Krignera owalnej; zamy-

kane zaś były w dekoracyjnym drewnianym pokrowcu, wykończonym od zewnątrz skórą, od wnętrza zaś wyścielonym aksamitem z wklejoną tarczą zawierającą listę miejscowości i ich szerokości geograficznych.

Ryc. 7. Równikowy zegar słoneczny augsburskiego mistrza Johanna Willebranda (1658-1726), ze zbiorów Muzeum Historii Nauki w Oksfordzie, datowany 1703 – 1726, nr kat. 46219. Fot. Museum of the History of Science, Oxford.



Forma puszek kompasowej w typowych zegarach równikowych była podobna do tej u Krignera, z tym że w zegarach z nastawą automatyczną – bardziej wyrafinowanych technicznie – stosowano najczęściej podziałkę precyzyjną wyskalowaną do 1° , jak również mechanizm nastawy deklinacji magnetycznej. Forma pionu służącego do wypoziomowania zegara, łuku podziałki czasowej oraz gnomonu z dekoracyjną przeciwwagą były zaś bardzo zbliżone do używanych przez Krignera. Należy zauważyć, że u Krignera ramka z pionem nie jest podnoszona automatycznie wraz z łukiem godzinowym, jest natomiast blokowana po postawieniu do pionu przez blaszkę w kształcie sierpu zamocowaną od spodu tarczy zegara.

Porównanie mechanizmów oraz ogólnego wyglądu zegarów równikowych z automatyczną nastawą łuku godzinowego autorstwa Krignera oraz Johanna Willebranda i Johanna Martina z Augsburga przedstawiono na rycinie 8.

O ile ogólna zasada działania sprężynowych mechanizmów jest podobna, w szczególności zostały one rozwiązane odmiennie. W zegarze Johanna Martina po nastawieniu wskaźnika na tarczy na określoną szerokość geograficzną należało zwolnić blokadę łuku godzinowego, zlokalizowaną tuż przy pionie. Wówczas łuk godzinowy podnosi się do odpowiedniego kąta, obciążony gnomon ustawia się prostopadle do niego, automatycznie podnosi się również ramię z zawieszonym pionem.

Zwraca uwagę, że mechanizm w augsburskich zegarach był nieosłonięty od spodu, stąd pojawiają się na nim również elementy dekoracyjnego graverunku. U Krignera jest on zamknięty w nieotwieralnej puszcze zegara i ma w związku z tym bardziej techniczny charakter.



Ryc. 8. Porównanie mechanizmów automatycznego podnoszenia łuków godzinnych do kąta nachylenia równika niebieskiego, zgodnie z nastawą szerokości geograficznej, w zegarach: Salomona Krignera (zegar nr kat. MPJ-A-567 ze zbiorów Muzeum im. Przytkowskich w Jędrzejowie, Z4) oraz augsburskich mistrzów Johanna Willebranda (1658-1726) i jego wcześniej zmarłego syna Johanna Martina Willebranda (1714-1742). Na dolnych zdjęciach zachowano proporcje wielkości zegarów. Fot. Rafał Zaczekowski, Muzeum im. Przytkowskich w Jędrzejowie, Trevor Philip & Sons Ltd. oraz JSM-Antik Auktionen.

Tablice miejscowości

Na czterech zegarach Krignera (Z3, Z9, Z11, Z12) pojawiają się, wzmiankowane wcześniej, listy z nazwami miejscowości wraz z odpowiadającymi im szerokościami geograficznymi, podanymi – w zależności od instrumentu – z dokładnością do pełnego lub ćwierci stopnia. W trzech przypadkach lista znajduje się na spodniej stronie zegara, w jednym na wewnętrznej stronie pokrywki zegara.

Podobne listy miejscowości pojawiają się często jako element wyposażenia przenośnych zegarów słonecznych w typach, w których możliwy jest odczyt wskazań zegara dla różnych szerokości geograficznych – np. w norymberskich zegarach dyptykowych, paryskich zegarach typu Butterfielda, najpowszechniej zaś właśnie na zegarach równikowych.

Nazwy miejscowości, za wyjątkiem zegara z Museum Huelsmann w Bielefeld (Z9), podane są w kolejności alfabetycznej. Co ciekawe, każdy spośród owych katalogów miejscowości obejmuje inny region.

Jędrzejowski zegar biskupa Stanisława Hozjusza (1674-1738, Z3, ryc. 9), sygnowany zarówno imieniem twórcy, jak i właściciela, posiada na odwrocie listę miejscowości między którymi najczęściej podróżował, ważnych ze względu na pełnioną przezeń funkcję kościelną i państwową. Miejscowości wypisane są w ich brzmieniu polskim, łacińskim lub niemieckim, ich współczesne nazwy wraz z odpowiadającą szerokością podano w tablicy pod ryciną 9.

Listy miejscowości na kolejnych dwóch zegarach umieszczone są również na ich spodniej stronie (Z12, Z9, ryc. 10). Instrument Z12 zawiera listę 42 ważniejszych miast Europy oraz Jerozolimę. Uwagę zwraca nieduże, niderlandzkie miasto Zútphen, które znalazło się na końcu listy by dopełnić ciąg alfabetyczny.

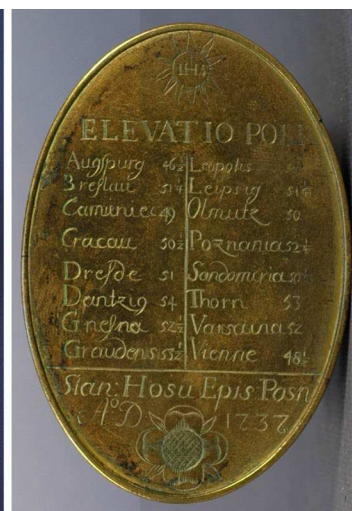
Z kolei zegar Z9 zawiera listę 36 lokalizacji, głównie zachodnioeuropejskich, ale także lokalnych, w tym: Elbing, Grodno, Vilna, Lublin. Brak ustalonego porządku alfabetycznego na zegarze Z9 oraz inne nietypowe cechy (sygnatura, opis kierunków kompasu) zdają się potwierdzać jego wczesny rodowód. Oba zegary mogły zostać wykonane dla kosmopolitycznych podróżników, choć tablice mogą być też jedynie wyrazem ambicji ich właścicieli [15].

Czwarta tablica, nietypowo zlokalizowana na wewnętrznej stronie wieka zegara oznaczonego jako Z11 (ryc. 15), zostanie szerzej omówiona przy szczegółowym opisie tego instrumentu.

W podanych wartościach szerokości geograficznych, zazwyczaj dość poprawnych, pojawiają się jednakowoż pomyłki o charakterze wyraźnie literowym – jak w przypadku Augsburga, dla którego na zegarze Hozjusza wpisano szerokość zaniżoną o 2 stopnie, czy Mitawy zaniżonej o 3 stopnie na zegarze (Z11) względem bliskiej prawidłowej wartości 57° widniejącej na innej tablicy (Z12).

Ryc. 9. Zegar słoneczny poznańskiego biskupa Stanisława Hozjusza (1674-1738), ze zbiorów Muzeum im. Przytpkowskich w Jędrzejowie (Z3), nr kat. MPJ-A-112. Fot. Rafał Zaczekowski, Muzeum im. Przytpkowskich w Jędrzejowie.

Poniżej lista miejscowości i ich szerokości geograficznych zapisanych na dnie zegara oraz odpowiadające im dzisiejsze nazwy i współrzędne.



Augsburg <i>Augsburg</i>	46 1/2° 48° 22'	Leopolis <i>Lwów</i>	50° 49° 50'
Breslau <i>Wrocław</i>	51 1/4° 51° 06'	Leipsig <i>Lipsk</i>	51 1/4° 51° 20'
Cracau <i>Kraków</i>	50 1/2° 50° 04'	Olmütz <i>Ołomuniec</i>	50° 49° 36'
Dresde <i>Drezno</i>	51° 51° 03'	Poznania <i>Poznań</i>	52 1/4° 52° 24'
Dantzig <i>Gdańsk</i>	54° 54° 22'	Sandomiria <i>Sandomierz</i>	50 1/4° 50° 41'
Cracovia <i>Kraków</i>	50° 50° 04'	Thorn <i>Toruń</i>	53° 53° 02'
Gnesna <i>Gniezno</i>	52 1/2° 52° 32'	Varsavia <i>Warszawa</i>	52° 52° 14'
Graudens <i>Grudziądz</i>	53 1/2° 53° 30'	Vienne <i>Wiedeń</i>	48 1/2° 48° 13'



Ryc. 10. Po stronie lewej spódna strona zegara z Muzeum Huelsmanna (Z9), zawierająca listę 36 miejscowości zachodnioeuropejskich oraz lokalnych; po prawej spód zegara Z12 listą 42 miast europejskich oraz Jerozolimę. Fot. Harald Grundmann oraz Trevor Philip & Sons Ltd.

Krigner przy opracowywaniu tablic miejscowości korzystał z ówczesnych map niemieckich autorów – na co wskazują podobieństwa w zapisie nazw miejscowości (mapy Moll’a 1701, 1715, Schreibern’a 1730). Mapy niemieckich autorów nie były jednak jego jedynym źródłem – o czym świadczy lapsus w przekręconej nazwie Brześcia: „Breszier”, pochodzącej najprawdopodobniej z włoskiej mapy Isaka Tirion’a, wydanej w Amsterdamie w roku 1736 [16] oraz formy zapisu miast: Poznani, Toruni, Ploczko. W tablicach zwraca też uwagę wymienne stosowanie różnojęzycznych nazw tych samych miejscowości: Leopoldis/ Lemberg, Cracovia/ Cracau, Thorn/ Torunia, co stanowi ciekawe odbicie kolorytu językowego ówczesnej Rzeczypospolitej.

Puszka kompasowa i deklinacja magnetyczna

Na dnie puszek kompasowej wyznaczone i opisane są cztery kierunki kardynalne. Kierunki opisane są pierwszą lub dwiema pierwszymi literami łacińskich nazw: SE/ S – Septentrio, ME/ M – Meridies, OR/ O – Oriens, OS/ O – Occidens. W jednym z zegarów (Z9) opis kierunków podany jest w pierwszych literach ich angielskich nazw, co przy kompasie noszącym znamiona oryginalnego może świadczyć o wykonaniu go dla anglojęzycznego nabywcy. Igły kompasowe mają formę typową dla europejskich przenośnych zegarów słonecznych z epoki – zakończone strzałką, malowane w kolorze niebieskim, z ostrosłupową lub stożkową mosiężną nasadą. Puszka kompasowa zamknięta jest szkiełkiem uniemożliwiającym wypadnięcie swobodnie leżącej na zaostrzonym bolcu igły kompasowej.

W porównaniu do najlepszych zegarów augsburskich czy paryskich zastawiający jest brak w puszcze kompasu dodatkowej regulowanej wskazówki nastawy deklinacji magnetycznej. Fakt istnienia przestrzennej deklinacji magnetycznej był od kilku wieków znany wytwórcom kompasów [13], a powszechną metodą jej oznaczania było rysowanie na dnie kompasu przenośnych zegarów słonecznych dodatkowej linii w kierunku północy magnetycznej.

Na dwu zegarach owalnych Krignera (Z7, Z10) w ten właśnie sposób oznaczono kierunek północy magnetycznej, jednak przynajmniej na zegarze Z10 oznaczenie to nosi znamiona wtórnego. Najczęściej bowiem Krigner

stosował jeszcze prostszą metodę – w większości jego zegarów tarcza kompasu jest przekręcona względem osi podłużnej zegara o kąt właściwy dla deklinacji magnetycznej – rozwiązanie skuteczne, acz jedynie dla konkretnej lokalizacji.

Tadeusz Przypkowski ustalił, że w zegarze Hozjusza (Z3) datowanym na 1737 rok, którego kompas nie nosi znamion późniejszej ingerencji, kąt między kierunkiem północy a osią zegara wynosi ok. 10° , co jest świadectwem ówczesnej deklinacji magnetycznej Warszawy z dokładnością jednego stopnia [1]. Współczesne modele geofizyczne historycznych wartości deklinacji magnetycznej dają potwierdzenie tej wartości (ryc. 6).

Wydaje się, że brak wprowadzania do kompasu stosunkowo prostego przecież w wykonaniu mechanizmu nastawy kąta deklinacji oraz praktyka fabrycznego obracania dna kompasu z nakreślonymi kierunkami geograficznymi o kąt deklinacji właściwy dla miejsca wytworzenia instrumentu, jest odzwierciedleniem świadomości Krignera co do ograniczonej wiedzy użytkowników jego zegarów i chęci ograniczenia możliwych do popełnienia przez nich błędów.

Przykłady

Przyjrzyjmy się bliżej trzem egzemplarzom równikowych zegarów owalnych, szczególnie ciekawych bądź ze względu na swą historię, wyposażenie, bądź też intrygujące odmienności, sugerujące inne autorstwo.

Krakowski zegar

Warta przytoczenia jest historia owalnego zegara Krignera ze zbiorów Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie (Z2, ryc. 11). Zegar ten pochodzi ze zbioru Tomasza Zielińskiego (1802-1858), kieleckiego urzędnika państwowego oraz kolekcjonera i mecenasa, który w ciągu swego życia zgromadził ogromną jak na owe czasy i warunki ekonomiczne kolekcję [17]. Zbiór Zielińskiego liczył około 350 sztuk samych obrazów oraz niezliczoną ilość innych, cennych zabytków i pamiątek, gromadzonych według kryterium piękna i wartości narodowej. Niestety Zieliński podczas swego barwnego życia popadł w liczne długi i po jego śmierci znaczna część zbioru została zlicytowana, bądź uległa rozproszeniu wśród spadkobierców.

W katalogu zbioru Zielińskiego, wydanym przez Józefa Łepkowskiego [18], pierwszego polskiego profesora archeologii i rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego zarazem, pod pozycją Nr 210 opisany jest (niewłaściwie datowany) zegar słoneczny Krignera:

Kompas z igłą magnesową, lukiem godzinowym i wagą, do oznaczania godzin.

Wszystko zawarte w owalnym brązowym złożonym pudełku, bez ozdób, nyrób jak świadczy napis: Krignera z Murienburga z końca przeszłego wieku lub początku naszego. Średnica najdl. owalu pudełka 0,089 m.

Spośród zegarów Krignera, znajdujących się w polskich kolekcjach muzealnych, powyższy opis stanu zachowania oraz sygnatura odpowiadają jedynie zegarowi znajdującemu się w Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Faktycznie księgi inwentarzowe Muzeum Collegium Maius wskazują, że jest to właśnie ów zegar – zakupiony przez księcia Władysława Czarotoryskiego, najpewniej w drodze licytacji części kolekcji Zielińskiego, następnie podarowany Gabinetowi Archeologicznemu Uniwersytetu Jagiellońskiego około roku 1874 [19].

Krakowski zegar, za wyjątkiem wtórnych: igły kompasu, obrotowego wskaźnika szerokości geograficznej oraz braku dekoracyjnej przeciwwagi na końcu igły gnomonu, jest kompletny. Na uwagę zasługuje wewnętrzna strona wieka (ryc. 11), która zaopatrzona jest w tak zwany suwak księżycowy – prosty mechanizm służący do przeliczania wskazań zegara oświetlonego światłem Księżyca na przybliżony czas słoneczny. Mechanizm składa się z obrotowej mosiężnej tarczki, zaopatrzonej we wskazówkę, z podziałką po obwodzie i wygrawerowaną na wieku wokół niej podwójną podziałką. Ze względu na zmienną ilość światła odbijanego przez Księżyc w ciągu miesiąca księżycowego zegar mógł praktycznie być wykorzystywany jedynie w okresie od pierwszej do trzeciej kwadry [20]. Wskazania zegara, po przeliczeniu na czas słoneczny, obarczone były jednak wciąż stosunkowo sporym błędem, dając dokładność w najlepszym wypadku około 20-30 minut, wynikającą z szeregu różnic pomiędzy widomym ruchem Słońca i Księżyca po nieboskłonie [20]. Aby znaleźć przybliżony czas nocą przy pomocy zegara, po właściwym jego wypoziomowaniu i zorientowaniu wzdłuż południka (z wykorzystaniem na przykład znajomości położenia Gwiazdy Polarnej), należało dokonać odczytu wskazań cienia gnomonu na podziałce czasowej. Następnie na suwaku ustawić wskazówkę obrotowej tarczki zgodnie z wiekiem Księżyca wyrażonym w dniach na skrajnej podziałce oraz odnaleźć wskazaną przez cień Księżyca godzinę na obwodowej podziałce obrotowej tarczki i porównać ją z godziną widniejącą na przyległej, środkowej podziałce, wskazującej czas słoneczny.



Ryc. 11. Zegar słoneczny ze zbiorów Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie (Z2). Na górnym zdjęciu widoczny suwak księżycowy, umieszczony na wewnętrznej stronie wieka, służący do wyznaczania czasu słonecznego w oparciu o wskazania zegara oświetlonego światłem Księżyca. Fot. Grzegorz Zygiel, Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Znane są jeszcze dwa owalne zegary Krignera zaopatrzone w podobny suwak księżycowy, w których obrotowa tarczka wykonana jest ze srebra, względnie posrebrzana – co odróżnia je od zegara z kolekcji Muzeum Collegium Maius. Jednym z nich jest znany jedynie z opisu sygnowany zegar, będący niegdyś częścią kolekcji Sir John Findlay’a [3] (Z14), znajdujący się dziś prawdopodobnie w kolekcji prywatnej. Drugi, niesygnowany, wystawiony był na aukcji we Francji w 2010 roku (Z13, ryc. 12).



Ryc. 12. Zegar słoneczny (Z13) zaopatrzony w suwak księżycowy z obrotową tarczką wykonaną ze srebra, względnie posrebrzaną. Fot. Sylvain Gautier.

Zegar Jędrzejowski, Nr. kat. MPJ-A-409

Owalne, równikowe zegary Salomona Krignera łączy wysoki kunszt wykonania – zarówno w zakresie jakości poszczególnych komponentów, obróbki warsztatowej, jak i precyzyjnego grawerunku. Od tej zasady odbiega wszakże w sposób drastyczny jeden egzemplarz niesygnowanego zegara, znajdującego się w zbiorze Muzeum im. Przytkowskich w Jędrzejowie pod numerem inwentarzowym MPJ-A-409 (Z5, ryc. 13).



Ryc. 13. Pośledniej jakości zegar słoneczny wzorowany na Salomonie Krignerze, ze zbiorów Muzeum im. Przytkowskich w Jędrzejowie (Z5), nr kat. MPJ-A-409. Fot. Rafał Zaczekowski, Muzeum im. Przytkowskich w Jędrzejowie.

Do przypisania tego zegara warsztatowi Krignera skłania oczywiste ogólne podobieństwo do charakterystycznych wyłącznie dla niego zegarów owalnych. Bliższa inspekcja, jak i porównanie z innymi czasomierzami Krignera, pozwala jednak zauważyć istotne różnice między nimi.

Przyjrzyjmy się podziałce nastawy szerokości geograficznej. Jest ona przeskalowana, a jej podziały są wyjątkowo nierówno wyznaczone. Szczególną uwagę zwraca opisany liczbami arabskimi zakres: -10-20-30-40-50-60, inny niż na pozostałych zegarach Krignera, w których mechanizm nastawy szerokości geograficznej, sprzężony z łukiem godzinowym zegara, funkcjonuje w zakresie od 20° do 60° i opisany jest wartościami kątów: -30-40-50-60.

Tarcza nastawy szerokości pozbawiona jest wskazówki, a otwór w okolicy jej środka zaczopowany jest mosiężnym bolcem. Względy muzealnicze nie pozwalają na wgląd do wnętrza puszek zegara, niemniej można przypuszczać, że brak tam mechanizmu nastawczego. Możliwe że takowego zegar nigdy nie posiadał, a nietypowy dla Krignera podział tarczki nastawy szerokości geograficznej wynika z niezrozumienia przez autora kopii zasady działania zegara i pomylenia z tarczą minutową – w którą były zaopatrzone zegary innego typu – mechaniczne równikowe. Wydaje się bowiem mało prawdopodobne, by autor kopii wykonał samodzielnie mechanizm nastawczy o odmiennym zakresie wskazań szerokości niż Krigner.

Oprócz znacznie gorszej jakości grawerunku i precyzji wykonania części składowych zegara, zwraca uwagę zastosowanie po obwodzie tarczy oraz wieka dekoracyjnego grawerunku w formie wstęgi kwiatów, odmiennej do wstęgi liści dębowych stosowanych przez Krignera na wszystkich zegarach owalnych. Inny jest też sposób oznaczania interwałów półgodzinnych na łuku podziałki czasowej.

Jędrzejowski zegar jest najpewniej zatem kopią wykonaną przez nie najwyższych umiejętności rzemieślnika, który nie zapoznał się bliżej ze sposobem funkcjonowania oryginału. Być może jego autorem jest zegarmistrz, co sugeruje omyłkowe potraktowanie skali szerokości geograficznej jako minutowej.

Istnienie kopii zegara Krignera, pochodzącej prawdopodobnie z epoki, jest cenną ciekawostką, wskazującą na ówczesną wysoką wartość czasomierzy wykonywanych przez Krignera. Kopiowanie przenośnych zegarów znamienitych mistrzów było praktyką powszechną w osiemnastowiecznej Europie – najbardziej rozpowszechnione, masowo podrabiane były francuskie zegary typu Butterfielda, u nas zwane również paryskimi. Do dziś, niewłaściwie opisane, zdobią kolekcje wielu europejskich muzeów.

Zegar „polski”

Unikatowy równikowy zegar owalny Krignera (Z11), niestety w znacznym stopniu niekompletny, został wystawiony na sprzedaż na aukcji w USA w 2012 roku [21]. W kolejnym roku, po przeprowadzeniu niekompetentnej rekonstrukcji brakujących elementów i oczyszczeniu, trafił ponownie na rynek aukcyjny [22] (ryc. 14).

Zegar posiada na stronie wewnętrznej wieka wygrawerowaną listę miejscowości, w większości z terenów ówczesnej Rzeczypospolitej i Wielkiego Księstwa Litewskiego (ryc. 15). W tablicy pod ryciną przedstawiono oryginalnie podane nazwy miejscowości wraz szerokościami geograficznymi oraz odpowiadające im dzisiejsze nazwy i właściwe szerokości. Na mapie z epoki wskazano również rozkład podanych miejscowości. Ich wybór sugeruje, że zegar ów mógł zostać wykonany dla przedstawiciela magnaterii, być może pochodzącego z rodu Radziwiłłów, powiązanych z kilkoma wymienionymi miejscowościami, będącymi siedzibą rodu lub ordynacji – Nieśwież, Biła Podlaska, Olyka. Podobnie jak w przypadku zegara biskupa Stanisława Hozjusza część nazw zapisano w brzmieniu języka polskiego, niemieckiego oraz w formie zlatynizowanej.

Stan zegara wystawionego do sprzedaży w 2012 ilustruje lewa strona ryciny 14. Pozbawiony był on wówczas kompasu, jego zamknięcia, w całości lub w części mechanizmu nastawy łuku godzinnego, pionu oraz igły gnomonu. Prawa ilustracja pokazuje stan zegara z katalogu aukcyjnego w roku następnym. Oprócz oczyszczenia, widoczne są przeprowadzone uzupełnienia, bardzo swobodnie nawiązujące do pierwowzoru, w tym zamarkowanie mechanizmu nastawczego. W katalogowym opisie zegara nie zawarto informacji na temat przeprowadzonych uzupełnień. Jest to typowy przykład konserwacji wykonanej w celu czysto spekulacyjnym, nie liczącej się z pierwotnym kształtem instrumentu i niestety rozmywającej jego autentyczność i znaczną historyczną wartość.

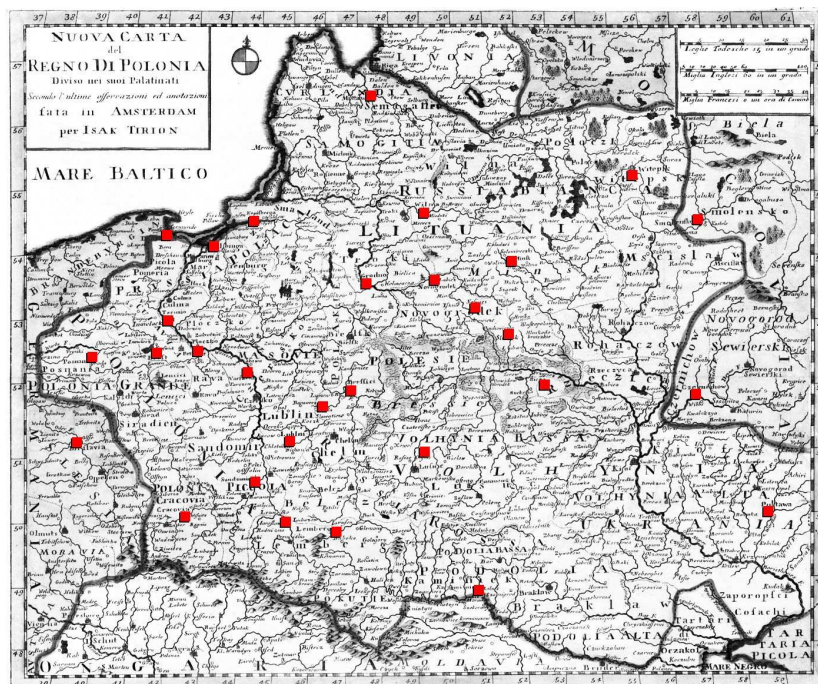


Ryc. 14. Niekompletny zegar słoneczny Salomona Krignera (Z11) wystawiony na aukcji w roku 2012, następnie poddany konserwacji polegającej na rekonstrukcji wybranych elementów niezgodnie z historycznym wzorcem oraz zamaskowaniu trudnych w uzupełnieniu braków. Zegar został ponownie wystawiony do sprzedaży w roku 2013. Fot. Pook & Pook, Inc. oraz Heritage Auctions.



Ryc. 15. Lista miejscowości i ich szerokości geograficznych, w większości z terenów Rzeczypospolitej i Wielkiego Księstwa Litewskiego, wygrawerowana na wewnętrznej stronie wieka zegara (Z11).

Mapa Isaka Tiriona z 1736 ze wskazaniem położenia miejscowości wymienionych na wewnętrznej stronie wieka zegara (Z11) oraz tabela z odpowiadającymi im dzisiejszymi nazwami oraz właściwymi wartościami szerokości geograficznych.



Breslau <i>Wrocław</i>	51° 51° 06'	Minski <i>Mińsk</i>	54° 53° 54'
Brzest <i>Brześć Kujawski</i>	52 1/2° 52° 36'	Novograd <i>Novogródek</i>	53 1/2° 53° 35'
Breszcie <i>Brześć [16]</i>	52 52° 05'	Neswies <i>Nieśwież</i>	53 1/4° 53° 13'
Bialla <i>Biała Podlaska</i>	51° 52° 02'	Olika <i>Ołyka k. Łucka</i>	50 3/4° 50° 43'
Cracovia <i>Kraków</i>	50° 50° 04'	Ploczko <i>Płock</i>	52 1/4° 52° 33'
Czernikow <i>Czernibów</i>	52° 51° 30'	Poznani <i>Poznań</i>	52 1/2° 52° 24'
Dantzig <i>Gdańsk</i>	54 1/3° 54° 22'	Puttava <i>Poltawa</i>	50° 49° 34'
Elbing <i>Elbląg</i>	54° 54° 09'	Schtachaw <i>(?)</i>	53 3/4°
Grodno <i>Grodno</i>	53 1/2° 53° 40'	Sendomiers <i>Sandomierz</i>	50 1/4° 50° 41'
Jaroslaw <i>Jarostaw</i>	50° 50° 01'	Smolensko <i>Smoleńsk</i>	54 1/2° 54° 47'
Konigsberg <i>Królewiec</i>	54 1/2° 54° 42'	Sluczk <i>Łuck</i>	53° 53° 01'
Kamieniec <i>Kamieniec Podolski</i>	49° 48° 41'	Torunia <i>Toruń</i>	53° 53° 02'
Lemberg <i>Łwów</i>	49 1/2° 49° 50'	Warsovia <i>Warszawa</i>	52° 52° 14'
Lublin <i>Lublin</i>	51 1/4° 51° 15'	Wilda <i>Wilno</i>	54 1/4° 54° 41'
Mitau <i>Mitawa</i>	54° 56° 39'	Witepsk <i>Witebsk</i>	55° 55° 11'

IV

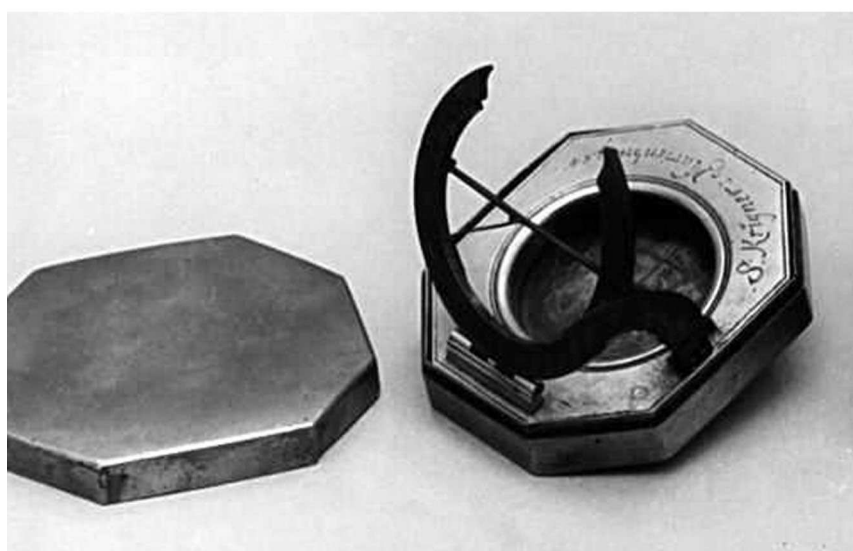
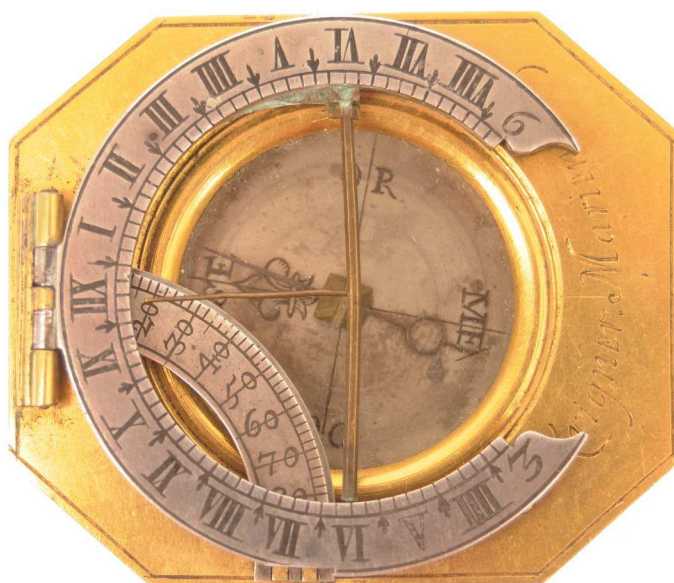
Zegary ośmioboczne typu augsburskiego

Drugi typ przenośnych zegarów słonecznych, reprezentowanych przez dwa zachowane i sygnowane egzemplarze (Z15, Z16), wzorowany był na najprostszych augsburskich zegarach równikowych (ryc. 16). Można przypuszczać, że podobnie jak w przypadku charakterystycznych zegarów owalnych, istotna część ich produkcji była niesygnowana – co przy znacznym podobieństwie do innych tego typu zegarów wytwarzanych w Europie utrudnia dziś identyfikację. Znane dysproporcje między liczbą skomplikowanych i prostych, powszechnie dostępnych zegarów, pozwalają też na przypuszczenie, że ów typ zegara mógł być produkowany przez warsztat Krignera w większych ilościach.

Zegar zbudowany jest z mosiężnej, pozłacanej podstawy o kształcie wydłużonego ośmioboku o wymiarach ok. 64x54 mm, co nieco odróżnia go od zazwyczaj regularnych, również ośmiobocznych lub kwadratowych form augsburskich. Centralnie osadzona puszką kompasowa, opisana jest kierunkami kardynalnymi: ME (Meridies), OR (Oriens), OC (Occidens), SE (Septentrio). Kierunek północny podkreślony jest grawerunkiem kwiatu lilii (fleur-de-lys). Igła w egzemplarzu z zachowanym kompasem ma formę charakterystyczną dla lepszej klasy zegarów przenośnych, analogiczną do stosowanych w paryskich zegarach typu Butterfielda. Podobną igłę odnajdujemy jedynie w precyzyjnym zegarze własnym Krignera (Z6, ryc. 18).

W puszcze kompasu brak oznaczenia wartości deklinacji magnetycznej. Osadzone na zawiasie: łuk godzinny oraz ramię z podziałką szerokości geograficznej, wykonane są ze srebra lub jako posrebrzane, a ich końce zakończone są dekoracyjną siłą. Oś zamocowania igły gnomonu oraz sam gnomon wykonane są z mosiądzu, w prostej formie. Podziałka czasowa na łuku godzinnym zapisana jest w formule: 3-III-V-VI-VII-VIII-IX-X-XI-XII-I-II-III-IV-V-VI-VII-VIII-9, nietypowej zarówno co do zakresu godzin, jak i zapisu arabskimi cyframi skrajnych godzin.

W południowoniemieckich lub francuskich zegarach typu augsburskiego, z niepełnym łukiem godzinnym, zakres godzin jest zazwyczaj mniejszy o jedną godzinę – w tym przypadku większy zakres jest pochodną północnego miejsca wykonania i stosowności zegara. W Malborku w dniu letniego przesilenia Słońce wschodzi bowiem o 3:26 i zachodzi o 20:34 czasu lokalnego, zaś w Rydze położonej na 57°N już odpowiednio o 2:59 i 21:01. Zapis arabski skrajnych godzin podyktowany był najpewniej chęcią zapewnienia po stronie południowej jak największej szerokości przerwy w łuku godzinnym. Przez nią bowiem, przy kątach padania zbliżonych do płaszczyzny równika niebieskiego (i łuku godzinnego zegara zarazem), padają promienie słoneczne w okresie bliskim równonocy. Zatem im większa jej szerokość, tym większy zakres godzin praktycznej stosowności zegara w tych porach roku. Podobną, podyktowaną względami praktycznymi, formułę zapisu znajdujemy jedynie w jednym z prostych augsburskich zegarów Johanna Martina (ryc. 17).



Ryc. 16. Przykłady dwu prostych ośmiobocznych zegarów typu augsburskiego autorstwa Salomona Krignera. Na dole zegar z kolekcji Centrum Historii Nauki Szwedzkiej Akademii Nauk z zachowanym oryginalnym mosiężnym pudełkiem (Z15), powyżej zegar z katalogu aukcyjnego z roku 2009 (Z16). Fot. Center for History of Science, Royal Swedish Academy of Sciences, Sztokholm oraz Reeman Dansie Auctioneers.

Uwagę zwraca również opisanie godzin w sposób dający odczyt cyfr „od zewnątrz”, wygodniejszy dla użytkownika niż w przypadku zachodnioeuropejskich zegarów typu augsburskiego, wyłącznie opisywanych do środka łuku godzinnego.

Podziałka czasowa zegara wykonana jest w interwałach 15-minutowych, natomiast podziałka szerokości geograficznej z dokładnością do 1° , podobnie jak w zegarach owalnych.

Wszystkie zachowane zegary Krignera tego typu sygnowane są na tarczy: *S. Krigner Marienburg 54*. Zegary te co do zasady działania użytkowane były podobnie jak wcześniej opisane owalne, z tym że pozbawione były automatycznego mechanizmu nastawczego koła godzinnego stosownie do szerokości geograficznej oraz samoczynnie ustawiającego się pod wpływem obciążnika gnomonu. By ustawić łuk godzinny w płaszczyźnie równika niebieskiego, należało ręcznie postawić do pionu składane ramię z podziałką

szerokości geograficznej i w oparciu o nią ustawić łuk godzinny pod właściwym kątem, gnomon zaś ustawić w prostopadle do łuku – w górę lub w dół w zależności od znaku deklinacji słonecznej.

Ze względu na prostszy charakter zapewne stanowiły ofertę dla mniej zamożnego nabywcy. Prawdopodobnie pierwotnie wszystkie były sprzedawane wraz z mosiężnym zamknięciem – ośmioboczną kopertą, z których jedna zachowała się wraz z egzemplarzem z kolekcji Centrum Historii Nauk Królewskiej Szwedzkiej Akademii Nauk (Z15, ryc. 16). Ów podróżny zegar na początku XX wieku należał do dyrektora Szwedzkiej Narodowej Izby Handlowej [23].

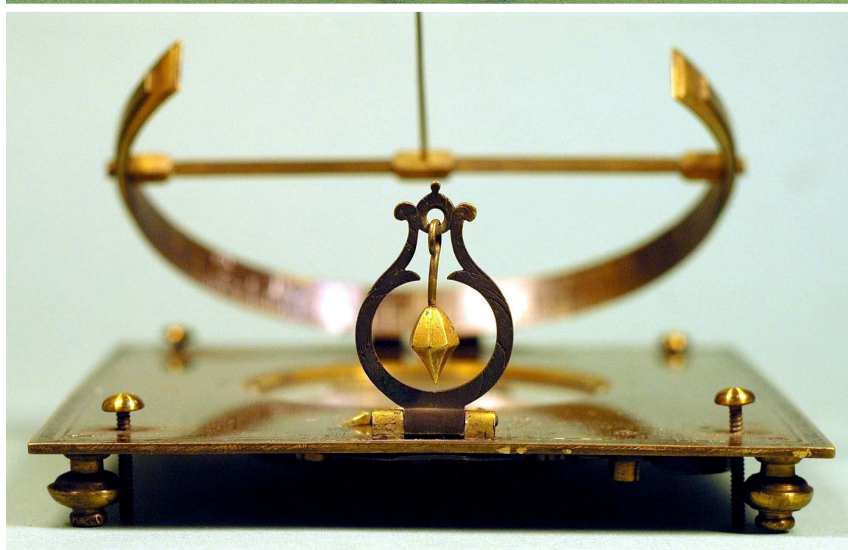
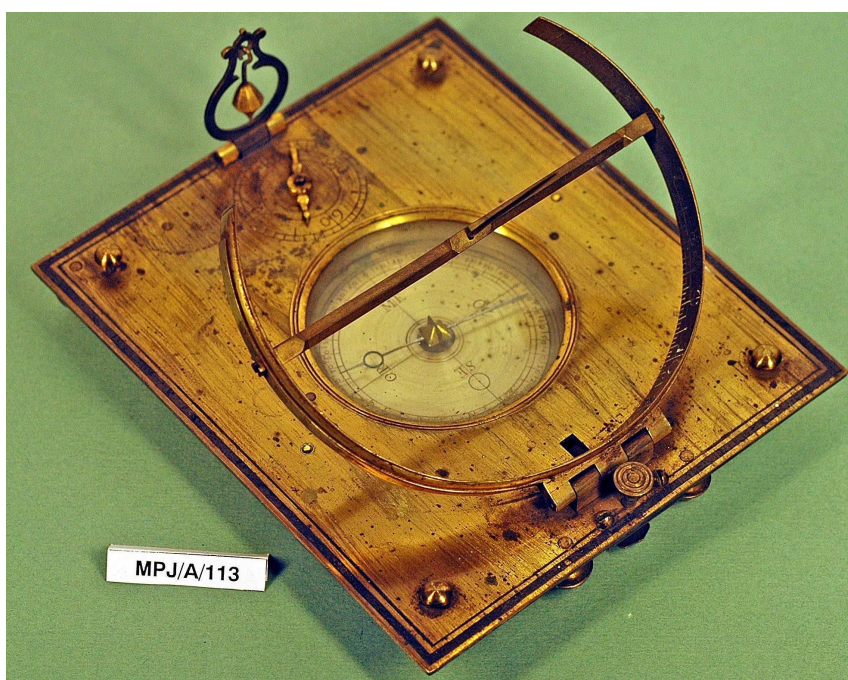
Ryc. 17. Prosty równikowy zegar słoneczny typu augsburskiego autorstwa Johanna Martina, ze zbiorów Muzeum im. Przypkowskich w Jędrzejowie (nr inw. MPJ/A/470/1-2), wykazujący najbliższe podobieństwo do augsburskich zegarów Krignera. Widoczne analogie to opisanie cyframi arabskimi skrajnych godzin na łuku godzinnym oraz nietypowy wydłużony ośmioboczny format; odmienności: kierunek opisu godzin, wielkość puszeki kompasowej oraz zastosowanie pionu. Fot. Rafał Zaczekowski, Muzeum im. Przypkowskich w Jędrzejowie.



V

Zegar własny Krignera

Znajdujący się w zbiorach Muzeum Przytkowskich w Jędrzejowie prostokątny, równikowy zegar Krignera, o numerze inwentarzowym MPJ-A-113 (Z6, ryc. 18), jest pod kilkoma względami unikatowy.

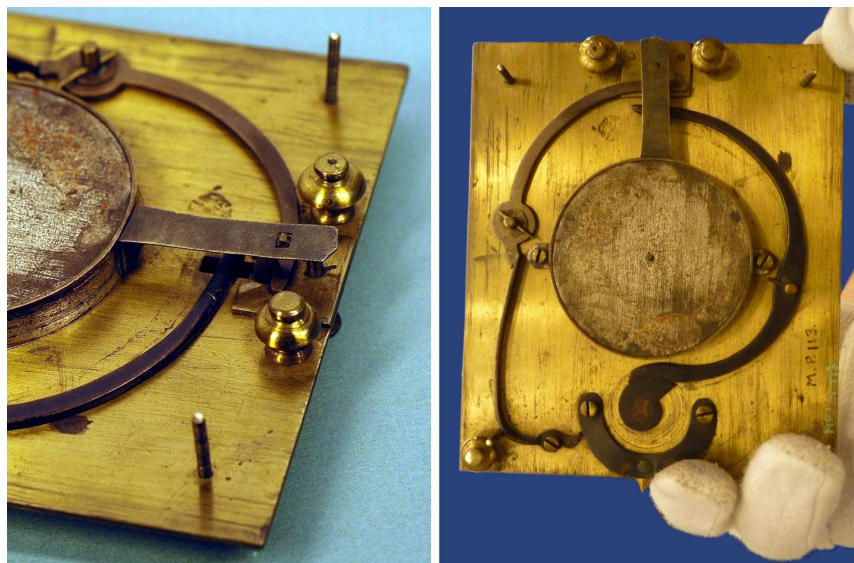


Ryc. 18. Własny, równikowy zegar słoneczny Salomona Krignera ze zbiorów Muzeum im. Przytkowskich w Jędrzejowie (Z6), nr kat. MPJ-A-113. Fot. Rafał Zaczekowski, Muzeum im. Przytkowskich w Jędrzejowie.

Zegar został zakupiony przez Feliksa Przypkowskiego w Warszawie w roku 1927, pochodził on z likwidowanej, znanej w XIX wieku, warszawskiej firmy optycznej Jakuba Pika, zajmującej się również wytwarzaniem rozmaitych zegarów słonecznych [1]. Należy też zauważyć, że jędrzejowskie księgi inwentarzowe wskazują jako poprzednią pozycję (Nr MPJ-A-112) zegar owalny biskupa Stanisława Hozjusza i ten sam rok nabycia. Można stąd wnosić, że i ów zegar został również nabyty ze spuścizny po Piku. Tadeusz Przypkowski daje zwięzły i celny opis nietypowego zegara Krignera:

Poza tym zegarem [Hozjusza, Z3 przyp. aut.] w zbiorach jędrzejowskich znajduje się jeszcze drugi zegar słoneczny Krignera [Z6 przyp. aut.], niesygnowany i nie datowany. Jednak wykonanie szczegółów zarówno artystycznych, jak technicznych (oprawa pionu, konstrukcja do ustawienia półkola godzinnego na odpowiednią szerokość geograficzną), identycznych z sygnowanymi zegarami Krignera, wskazują z wszelką pewnością na jego rękę. Zegar ten jest znacznie większy od zegarów poprzednich [133x115 mm, przyp. aut.] i posiada pośrodku płyty poziomej dość dużych rozmiarów puszkę kompasową, której dno ma okrąg, bardzo precyzyjnie podzielony na stopnie liczone w obu kierunkach od północy i południa od 0° do 90°. Igła kompasowa jest znacznie precyzyjniejsza od igieł współczesnych kompasów niemieckich i przypomina najlepsze wzory delikatnych igieł Sevina i Biona. Brak oznaczenia nazwiskiem autora tego zegara, co miało przede wszystkim znaczenie handlowe oraz reklamowe, i precyzyjność w wykonaniu podziałek kompasowych nasuwa przypuszczenie, iż jest to własny podręczny zegar Krignera, który zdając sobie sprawę ze zmian przestrzennych i czasowych deklinacji magnetycznej nie zaznaczał jej na stałe, lecz dla roboczego użytku odliczał aktualną wartość na jej dokładnej podziałce. [1]

Zegar, poza delikatnym grawerunkiem na ramce podtrzymującej pion oraz obwodowym liniowym grawerunkiem wokół tarczy, jest pozbawiony dekoracji, co wraz z odsłoniętym mechanizmem od spodu tarczy potwierdza jego charakter jako instrumentu przeznaczonego raczej do własnego użytku. Należy też zwrócić uwagę, że mechanizm nastawy łuku godzinnego do kąta dopełniającego kąt szerokości geograficznej miejsca pomiaru czasu, poza różnicami wynikającymi z wielkości instrumentów, jest analogiczny w stosunku do zastosowanego w mniejszych owalnych zegarach równiko-



Ryc. 19. Zegar własny Krignera (Z6). Widok spodniej strony zegara z mechanizmem nastawy łuku godzinnego, analogicznym do mniejszych zegarów owalnych. Fot. Rafał Zaczekowski, Muzeum im. Przypkowskich w Jędrzejowie.

wych (ryc. 19, 8). Gnomon, zamocowany na poziomej obrotowej osi, pozbawiony jest przeciwwagi występującej w zegarach owalnych. Przy dodatnich wartościach deklinacji Słońca, umożliwia to korzystanie z zegara dla większego zakresu północnych szerokości geograficznych. Na bardziej precyzyjny charakter instrumentu, oprócz 1° skali podziałki kompasu oraz czterech zamocowanych w narożach śrub służących do poziomowania, wskazuje dokładność podziałki czasowej wyskalowanej do 5 minut, w porównaniu do piętnastominutowych interwałów na zegarach owalnych i ośmiobocznych. Na jeszcze większą dokładność zapewne nie pozwalała już grubość igły gnomonu.

Typ zastosowanej delikatnej igły kompasowej rzeczywiście nie znajduje analogii w równikowych zegarach owalnych – lecz co ciekawe, jak wzmiankowano wcześniej, zastosowany został również w jednym z prostych, ośmiobocznych zegarów augsburskich Krignera (Z16, ryc. 16).

Odnosnie uwagi dotyczącej deklinacji magnetycznej, zawartej w powyższym cytacie, otwarta pozostaje kwestia czy Krigner rzeczywiście zdawał sobie sprawę z jej czasowej zmienności, co do której na kontynencie europejskim toczyła się w XVII wieku dysputa naukowa [24].

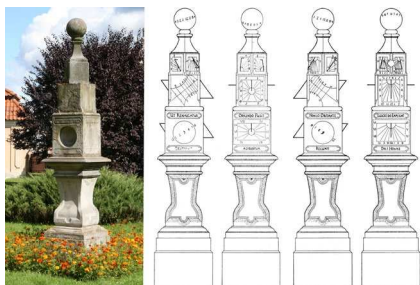
Ów podręczny zegar własny mógł być wykorzystywany nie tylko w celach handlowo-reklamowych, ale i do weryfikacji prawidłowego działania wytwarzanych mniejszych zegarów, jak i przy geometrycznym wyznaczaniu w plenerze zegarów poziomych i pionowych.

VI

Inne Instrumenty



Ryc. 20. Zegar słoneczny na ścianie dziedzińca zamku biskupów warmińskich w Lidzbarku Warmińskim, ufundowany w roku 1746 roku przez biskupa Adama Grabowskiego. Fot. Dariusz Oczerki – www.gnomonika.pl.



Ryc. 21. Wielokrotny zegar słoneczny obeliskowy pochodzący ze Sztynortu, dziś przed pałacem Dohnów w Morągu, datowany rokiem 1741. Fot. Dariusz Oczerki – www.gnomonika.pl, rys. Tadeusz Przytkowski.

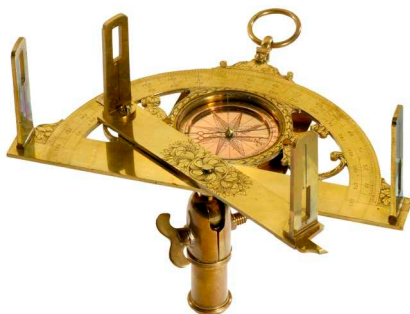
Tadeusz Przytkowski przypuszczał, że Salomon Krigner mógł być powiązany z powstaniem pionowego, ściennego zegara słonecznego, znajdującego się na dziedzińcu zamku biskupów w Lidzbarku Warmińskim z 1746 roku [23] (ryc. 20), jak również unikalnego w skali naszego kraju, obeliskowego, wielokrotnego zegara ogrodowego z 1741 roku – zdobiącego niegdyś rezydencję rodu Lehndorff w Sztynorcie, a dziś znajdującego się na dziedzińcu pałacu Dohnów – Muzeum Warmii i Mazur w Morągu [25] (ryc. 21). Jednakże poza pewną zbieżnością czasową brak materiałów źródłowych i dostatecznych podobieństw warsztatowych potwierdzających tę hipotezę. Krój cyfr arabskich zastosowany do opisu godzin na zegarze sztynorckim faktycznie wykazuje podobieństwa do stosowanego czasem przez Krignera, niemniej można go uznać za typowy dla kręgów wpływów niemieckich XVIII w. i z pewnością sam nie może stanowić podstawy przypisania zegara Krignerowi.

Grafometr

Poza zegarami słonecznymi jedynym znanym z opisu instrumentem Krignera jest wzmiankowany wcześniej grafometr (G1), wchodzący w skład kolekcji Salonu Matematyczno-Fizycznego w Dreźnie, zniszczony bądź zagubiony w czasie wojny. Grafometr jest urządzeniem geodezyjnym, służącym do pomiarów poziomych lub pionowych kątów między obiektami. Typowy grafometr z początku XVIII w. zazwyczaj wyposażony był w poziomą, okrągłą lub półokrągłą tarczę z podziałką kątową po obwodzie (limbus), zaopatrzoną w dwa na stałe zamocowane przezierniki służące do ustawienia urządzenia na punkt odniesienia, centralnie zlokalizowany kompas oraz obracającą się na osi urządzenia alidadę, również zaopatrzoną w przezierniki (ryc. 22). Urządzeniom zazwyczaj towarzyszyła głowica służąca do zamocowania na roboczej podstawie lub statywie. W archiwum Salonu Matematyczno-Fizycznego, zachował się spis inwentarza sporządzony w latach 1865/66 [6], w którym figuruje opis grafometru Krignera następującej treści:

II.49

Ein unbekanntes unvollkommenes Instrument, welches entweder zu einem anderen gehört, oder wozu Theile fehlen. Dasselbe besteht aus einem messingnen vergoldeten Gradbogen, von 4 1/2“ Durchmesser, in 180° getheilt, daran eine Art von messingner, gleichfalls vergoldeter und mit Holz gefütterter Aufschlagschiene angeschraubt ist. Auf der Rückseite des Holzfutters ist eine messingne Zwinge, mit Paßschraube versehen, befestigt. Auf dem Centrum des halben Kreises ist eine um ihre Achse sich drehende Diopter angebracht. Das Instrument ist signirt: Salomon Krygner, Varsaviae, 1694.



Ryc. 22. Przykład grafometru z początku XVIII w. Fot. © 2013 by Auction Team Breker, Cologne, Germany (www.Breker.com).

II.49

Instrument niekompletny, który albo jest częścią innego instrumentu, albo też brakuje w nim części. Tenże składa się z połączanego, mosiężnego półkola z podziałką kątową o średnicy 4 i 1/2 cala, podzielonego na 180 stopni oraz przykręconej doń, mosiężnej, również połączanej, płytki celowniczej w drewnianym uchwyście. Na odwrotnej stronie drewnianego uchwyty znajduje się mosiężne okucie, zaopatrzone w śrubę. Na środku półkola umieszczono alidadę, która może obracać się wokół swojej osi. Instrument jest sygnowany: Salomon Krygner, Varsaviae, 1694. [26]

Spis inwentarza stanowił podstawę dla późniejszego, bardziej skróconego, katalogu, sporządzonego przez Adolfa Drechslera w 1874 roku [7], na którym bazował Zinner [5], a za nim Przyrkowski [1]. Jak wspomniano na wstępie forma zapisu nazwiska autora: Krygner, prawdopodobnie wynika z pomyłki odczytu zapisanych ekspresyjną kursywą liter „ie” lub „ü”.

W opisie grafometru zwraca uwagę brak kompasu, co może wskazywać, iż instrument był wzorowany na starszych rozwiązaniach, lub że stanowił istotnie fragment większego urządzenia. Niewielka skala instrumentu (tarcza średnicy ok. 11,1 cm), znacznie mniejsza od typowych ówczesnych grafometrów, precyzyjna kalibracja oraz zastosowanie złoconego mosiądzu wskazują na kunsztowny i precyzyjny charakter jego wykonania, które najpewniej były też powodem włączenia do drezdeńskiej, królewskiej kolekcji.

Drezdeński Salon Matematyczno-Fizyczny został założony w 1728 roku przez polskiego i saksońskiego króla Augusta Mocnego. Salon stanowił jedną z pierwszych i do dziś jedną z najcenniejszych kolekcji instrumentów naukowych w świecie. Jego powołanie przypada na dojrzały okres działalności Salomona Krignera, którego warszawska działalność w oczywisty sposób musiała opierać się na klienteli saskiego dworu oraz orbitującej wokół niego elity – arystokracji, dyplomatów czy zagranicznych gości. Nie jest zatem przypadkiem, że oprócz grafometru w zbiorze drezdeńskim znajduje się również inny instrument Krignera – piękny owalny, równikowy zegar słoneczny, szczęśliwie zachowany we wzorowym stanie (Z7, ryc. 23).



Ryc. 23. Zegar słoneczny Krignera z kolekcji Salonu Matematyczno-Fizycznego pałacu Zwinger w Dreźnie, założonej przez króla Augusta Mocnego. Fot. Staatliche Kunstsammlungen Dresden.

VII

Podsumowanie

Nota inwentarzowa zegara Krignera ze zbiorów Muzeum Historii Nauki w Oksfordzie [27], opierając się na podobieństwach do zegarów augsburskich wytwórców, sugeruje jakoby Krigner nie był samodzielny twórcą, lecz jedynie agentem handlowym. Autor noty posiłkuje się przykładem dwóch równikowych zegarów słonecznych typu „sierpowego”, sygnowanych *Mesig a London* [27], które pomimo sygnatury są ewidentnym dziełem Johanna Martina z Augsburga. Należy zaznaczyć, iż oprócz owych dwu zegarów, nie jest znany żaden inny instrument z podobną sygnaturą.

Szersza analiza instrumentów, jak również warsztatu Krignera, przeczy tezie jakoby Krigner był lokalnym przedstawicielem handlowym mistrzów augsburskich.

Bliskie podobieństwo wybranych, standardowych części zegarów – jak igiel kompasowych czy też formy i grawerunku luków godzinnych względem zegarów augsburskich, wskazuje, że stanowiły one dla niego niewątpliwie wzorzec lub też korzystał z podobnej sieci poddostawców komponentów co mistrzowie z Augsburga. Nie jest wykluczone również, że Krigner praktykował u któregoś z augsburskich mistrzów.

Szereg odmienności zegarów Krignera wskazuje jednak dobitnie na niezależność jego warsztatu. Ponadto fakt istnienia, oprócz zegarów równikowych owalnych i ośmiobocznych augsburskich, niesygnowanego zegara własnego oraz niezachowanego grafometru jest świadectwem pewnej różnorodności typów instrumentów produkowanych przez warsztat Krignera i skłania do przypuszczeń co do istnienia dalszych, niezidentyfikowanych instrumentów. W przypadku instrumentów niesygnowanych kluczem do ich identyfikacji może być analiza cech warsztatowych, z których część zilustrowano i opisano w niniejszym esej.

Katalog znanych instrumentów Krignera można roboczo podzielić na trzy grupy, będące jednocześnie obrazem ówczesnego regionalnego rynku owych przyrządów: wyższej klasy przenośne zegary słoneczne przeznaczone dla bogatego nabywcy; proste, przenośne zegary typu augsburskiego oraz okazjonalnie wytwarzane inne instrumenty – jak grafometr czy zegar własny.

Krigner wydaje się być bardzo twórczym rzemieślnikiem, bawiącym się ornamentyką swoich instrumentów i dbającym każdorazowo o ich unikalny i jednostkowy charakter – przez zróżnicowaną dekorację grawerunku oraz dedykowane dla potrzeb klienta rozwiązania: suwak księżycowy czy zindywidualizowane tablice szerokości geograficznej.

Wśród najbliższych mu podobieństw augsburskich mistrzów nie odnajdujemy podobnych rozwiązań. O ile Johann Martin, Johann Willebrand i Nicolaus Rugendas, wytwarzali znacznie szerszy asortyment instrumentów, to w obrębie danego typu powtarzalność była na tyle znaczna, iż instrumenty tego samego rodzaju wykonane przez różnych mistrzów z tego samego



Ryc. 24. Zamykany w kopercie równikowy zegar słoneczny, z automatycznym mechanizmem nastawy łuku godzinnego Johanna Wolfganga Hagera z Wolfenbüttel (1643-1705), ze zbiorów Royal Museums Greenwich (nr. inv. AST0405). Fot. Royal Museums Greenwich.

kręgu – poza odmienną sygnaturą – wyglądają niemal identycznie.

Zegary Krignera mają wyjątkowy i precyzyjny charakter. Jak zauważył Tadeusz Przypkowski, równają się w jakości wykonania z najlepszymi zachodnioeuropejskimi wzorcami z epoki. Są one jednakże produkcją rodzimą, wyrosłą z obszaru o znanej tradycji zegarmistrzowskiej – lecz praktycznie nieznanej w zakresie wyrobu przenośnych zegarów słonecznych, co podnosi niewątpliwie ich historyczną wartość.

Szukając analogii dla działalności Krignera w Europie środkowej i jego relacji twórczego naśladownictwa w stosunku do augsburskich mistrzów, wyznaczających wzory i dominujących w XVIII wieku na rynku produkcji przenośnych zegarów słonecznych, można wskazać kilku twórców.

W podobnym okresie w miasteczku Wolfenbüttel w Dolnej Saksonii działało paru mistrzów z rodziny Hager, również obficie czerpiąc z augsburskich wzorów i wytwarzając zegary z automatycznym mechanizmem (ryc. 24), podobnie jak Jean-David Beyser z Mannheim. Spośród mniej znanych lokalnych wytwórców technicznie prostsze zegary wzorowane na augsburskich wytwarzali także Josephus Kodauer z Carlsbadu czy Claude Dunod z Düsseldorfu. Podobnie jak u Krignera instrumenty wymienionych twórców wykazują cechy indywidualne.

Niestety warsztat Krignera nie znalazł bezpośredniego kontynuatora. XVIII wiek, wraz ze schyłkiem Rzeczypospolitej i licznymi niepokojami w tej części Europy, przynosi widoczny upadek w wytwórstwie precyzyjnych, przenośnych zegarów słonecznych i innych instrumentów naukowych; odmiennie niż w krajach Europy Zachodniej, gdzie wiek ów był okresem ich rozkwitu i rozwoju powszechnej produkcji.

Gałąź ta, wymagająca rozwiniętego rzemiosła opierającego się na rozległej sieci specjalistycznych dostawców oraz mobilnego i merkantylnie zorientowanego odbiorcy ceniącego swój czas, była wrażliwym i szczególnie problematycznym koniunkturnym aspektem społeczno-gospodarczym ówczesnych krajów. Odosobniony i nie znajdujący kontynuacji warsztat Krignera w tym świetle jest skromnym świadectwem ówczesnego momentu zwrotnego w rozwoju ziem dawnej Rzeczypospolitej.

Podziękowania

Pomocy podczas zbierania materiałów i powstawania tego miłośniczego opracowania udzielili:

Harald Benker, Bartłomiej Butryn, Wolfram Dolz, Jeff Formby, Małgorzata Gałęziowska, Andrzej Gilewski, Michał Goncerzewicz, Sylvain Gautier, Christian Groll, Harald Grundmann, Jonas Häggblom, Chris Hinchcliffe, Irena Kadulski, Michael Korey, Peter Kristiansen, Helene Miseur, Alison Morrison-Low, Joanna Niewiadomska, Pauline Pattison, Jaime Perez, Edith Pilska, Maciej Przypkowski, Grzegorz Rąkowski, Ryszard Rząd, Sara Schechner, Renate Schmidt, Marta Schroeder-Polak, Renata Sobczak-Jaskulska, Bruce Stephenson, Małgorzata Taborska, Cathi Thompson, Adam Woods, Dariusz Oczki, Jacek Orłowski oraz Rafał Zaczkowski,

za co autor w tym miejscu serdecznie dziękuje, licząc jednocześnie na wyrozumiałość względem ewentualnych błędów i nieścisłości popelnionych w tekście, za które bierze odpowiedzialność.

Źródła i przypisy

1. Tadeusz Przypkowski: „*Deklinacja magnetyczna Warszawy z roku 1737 i problem wiarygodności przekazów deklinacji magnetycznej z zabytkowych zegarów słonecznych*”, Przegląd Geofizyczny, 1/1958.
2. Baza *Webster Signature Database* jest publicznie dostępna pod adresem: <http://historydb.adlerplanetarium.org/signatures/>
3. W elektronicznej bazie *Webster Signature Database* brak legendy dla dwóch lokalizacji zegarów, zakodowanych jako „CZJ” oraz „THO”. Powyższe kody zostały wprowadzone do bazy już poza dwoma głównymi zeszytami katalogu Websterów i nie zachował się dla nich opis. Informacja uzyskana dzięki uprzejmości dr Bruce’a Stephensa z Adler Planetarium & Astronomy Museum.

Grafometr ze zbiorów Staatliche Kunstsammlungen, mieszczących się w pałacu Zwinger w Dreźnie (DRE), został zniszczony lub zagubiony w czasie II wojny światowej.

Z kolei zegar przypisany do National Museum of Antiquities of Scotland (EMA) rzeczywiście znajdował się w depozycie Royal Scottish Museum w latach 1930-1961, będąc częścią prywatnej kolekcji Sir John Findlay’a (FIN). Tę sprzedano wszakże na aukcji w roku 1961, tymczasem w bazie pojawia się zdublowany wpis. Dalsza analiza tematu wykazała również błędne rozwinięcie w bazie kodu ROS, faktycznie odnoszącego się w tym przypadku do „kolekcji Rosenheim”, z której zegar trafił do zbioru Findlay’a, a nie Rosenborg w Kopenhadze. Korespondencja z kuratorem kolekcji zegarów na zamku Rosenborg w potwierdziła, że takowy nigdy nie figurował w kolekcji.

Informacja nt. historii szkockiego egzemplarza pochodzi z korespondencji z dr Alison Morrison-Low, National Museums Scotland. Więcej na ten temat w artykułach:

Alison Morrison-Low: „*Zinner’s Ghosts and a Curious Date: 1576*”, Bulletin of the Scientific Instrument Society, No. 50 (1996), 6-10;

Alison Morrison-Low: „*Sold at Sotheby’s: Sir John Findlay’s Cabinet and the Scottish Antiquarian Tradition*”, Journal of the History of Collections, 7 (1995), 197-209.

Można domniemywać, że w przypadku czterech niepotwierdzonych lokalizacji zegarów (Z17-Z20) mogły mieć miejsce podobne pomyłki wynikające z kilkukrotnego zanotowania tego samego obiektu będącego na różnych wystawach czasowych lub w depozycie innego muzeum.

Nie udało się wskazać obecnego miejsca zegara pochodzącego z kolekcji Dreckera z Akwizgranu (Z17), zakupionej przez Davida Wheatlanda, następnie podarowanej Uniwersytetowi Harvarda. Część tej kolekcji, w ilości 58 instrumentów, została przekazana w latach 80-tych XX w. Adler Planetarium, pozostałe tworzą zrąb Harvard’s Collection of Historical Scientific Instruments. Niestety, w żadnej

z obu instytucji, jak również w inwentarzu pierwotnej kolekcji Dreckera nie udało się potwierdzić istnienia egzemplarza zegara Krignera. Kwerenda i uzyskane informacje dzięki uprzejmości dr Sary J. Schechner, Harvard University oraz dr Bruce Stephenson'a z Adler Planetarium & Astronomy Museum.

Nierozstrzygnięta pozostaje też kwestia istnienia zegara Krignera w kolekcji Narodowego Muzeum Nauki i Techniki w Sztokholmie (Z19, kod w bazie *Webster: STT*). Wpisowi w bazie towarzyszy adnotacja, że źródłem jest Gunnar Pipping, dawny kurator Muzeum Nauki i Techniki oraz uznany autorytet ws. chronometrii. W księgach inwentarzowych i zbiorach brak wszakże zegara noszącego znamiona warsztatu Krignera. Powyższe informacje, dzięki uprzejmości Chris'a Hinchcliffe.

4. Korespondencja oraz kwerenda w Muzeum Zamkowym w Malborku, Archiwum Państwowym w Elblągu z siedzibą w Malborku, Archiwum Państwowym w Gdańsku, Muzeum Warmii i Mazur w Olsztynie, Archiwum Głównym Akt Dawnych w Warszawie.
5. Zinner Ernst: „*Deutsche und niederlandische astronomische Instrumente des 11-18 Jahrhunderts*”, München 1956., p. 420.
6. Wpis dotyczący grafometru Krignera, z niepublikowanego inwentarza Salonu Matematyczno-Fizycznego w Dreźnie z lat 1865/66, udostępniony dzięki uprzejmości dr. Michael'a Korey.
7. Adolf Drechsler: „*Katalog der sammlung des Königl. mathematisch-physikalischen salons zu Dresden*”, Dresden, 1874.
8. Styl sygnatury, w formie łatwej do pomylenia w odczycie, ekspresyjnej kursywy widnieje np. na zegarze znajdującym się w kolekcji Fundacji Huelsmanna w Bielefeld (Z9).
9. Szczególnie popularnym biblijnym imieniem nadawanym w dawnej Rzeczypospolitej było imię Samuel. Spośród znanych postaci można wymienić: Samuela Maciejowskiego, biskupa krakowskiego i Kanclerza Wielkiego Koronnego; Samuela Zborowskiego, rotmistrza królewskiego i hetmana kozackiego; Samuela ze Skrzypny Twardowskiego, autora „Dafnidy”. Imię Salomon nosił zaś polski paremiolog, pisarz i poeta – Salomon Rysiński, zwany również Rysinius Sarmata. Autorem pierwszego zegara wahadłowego wg projektu Christiana Huygensa, był haski zegarmistrz Salomon Coster, zaś jeden z XVII w. wybitnych londyńskich wytwórców instrumentów naukowych, w tym zegarów słonecznych, nosił zupełnie dziś egzotyczne imię Hilkiach (Chilkiasz) Bedford.
10. Oferta domu aukcyjnego: Auktionen Dr. H. Crott, Mannheim, Niemcy, aukcja 13.11.2004, pozycja aukcyjna Nr 353: *Johan Leütbald in Marienburg, ca.1670 Feine Horizontal-Tischuhr mit Stundenselbstschlag und Wecker*. Zegar obecnie znajduje się w kolekcji prywatnej w Polsce.
11. J.S. Shedlock: „*The Pianoforte Sonata. Its origin and development*”, The Project Gutenberg EBook #17074, 16 Nov. 2005.
12. Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Altertumskunde: „*Baltische Studien*”, Leon Gauniers Buchhandlung, Stettin, 1918.
13. Penelope Gouk: „*The Ivory Sundials of Nuremberg, 1500-1700*”, Whipple Museum of the History of Science, Cambridge, 1988.
14. Najszerszy zbiór zegarów z podobnym mechanizmem znajduje się

- w Museum of the History of Science w Oxfordzie: Nr kat. 45510 (niesygnowany), Nr kat. 41087 (Beyser), Nr kat. 33431, 34733 (Baradelle), Nr kat. 34773 (Hager), Nr kat. 47102 (Rugendas), Nr kat. 46219, 57170 (Willebrand), Nr kat. 40640 (Martin).
15. Sara Schechner: „*The Material Culture of Astronomy in Daily Life: Sundials, Science and Social Change*”, *Journal for the History of Astronomy*, Vol. XXXII, 2001.
 16. Nazwa „*Breszcieł*” jest niewłaściwie odczytaną i zniekształconą formą „*Bressici*” odnoszącej się do Brześcia Litewskiego na mapie Isaka Tiriona z 1736.
 17. Irena Jakimowicz: „*Tomasz Zieliński. Kolekcjoner i mecenas*”, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Wrocław, 1973.
 18. Józef Łepkowski: „*Zbiór Ś. P. Tomasza Zielińskiego w Kielcach. Oddział Starożytności*”, Skład Główny w Księgarni G. Gebethnera i Spółki, Warszawa, 1860.
 19. Opis inwentarzowy zegara ze zbiorów Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego, udostępniony dzięki uprzejmości dr Małgorzaty Taborskiej.
 20. Michael Lowne: „*Moondials and the Moon*”, *British Sundial Society Bulletin*, Vol. 17 (i), March 2005.
 21. Oferta domu aukcyjnego: Pook & Pook, Inc., USA, aukcja 08-09.12.2011, pozycja aukcyjna Nr 114.
 22. Oferta domu aukcyjnego: Heritage Auctions, USA, aukcja 21.05.2013, pozycja aukcyjna Nr 58134.
 23. Opis zegara oraz historia zegara ze zbiorów Centrum Historii Nauki Szwedzkiej Akademii Nauk, przekazane dzięki uprzejmości Jonas’a Häggblom.
 24. Art R. T. Jonkers: „*Earth’s Magnetism in the Age of Sail*”, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2003.
 25. Tadeusz Przytkowski: „*Astronomiczne zabytki Olsztyna*”, *Rocznik Olsztyński*, tom II, s. 135, Muzeum Mazurskie w Olsztynie, Olsztyn 1959
 26. Pomocy w tłumaczeniu opisu grafometru udzieliła pani Edith Piłska.
 27. Fragment noty inwentarzowej zegara słonecznego Krignera ze Muzeum Historii Nauki w Oksfordzie, Nr kat. 34177: „(...) *This sundial was probably made by, or to a design of, Johann Willebrand (or Johann Martin) for sale in Warsaw by Krigner who was, presumably, his agent there. Cf. the sundial signed ‘Masig a London’ in case no. 27. [M. 7]*”
 28. Oferta domu aukcyjnego: Sotheby’s, aukcja: *The Sir John Findlay Collection – An Important Collection of Scientific Instruments*, 04.11.1961 oraz 26.02.1962, pozycja aukcyjna Nr 189: „*An oblong gilt metal dial in the form of a box, by Salomon Krigner of Marienburg, with silver hour scale and silver volvelle to give lunar hours in the lid, 3 1/2 in., circa 1700. From the Rosenheim Collection*”. Strona katalogu udostępniona dzięki uprzejmości Jeffrey’a Formby.

