

Ewa Wyka

Instytut Historii Nauki im. L. i A. Birkenmajerów PAN

ORCID 0000-0003-3822-7377

Kolekcja przyrządów liczących – dar Ireny i Waltera Szreków dla Uniwersytetu Jagiellońskiego

Collection of Calculating Devices – A Donation from Irena and Walter Szrek to the Jagiellonian University

Walter Szrek donated a collection of over 600 historical aids and mechanical calculating devices to the Jagiellonian University. This donation, together with a focused archival set, significantly enhanced the University Museum's collection of scientific instruments, which has been steadily expanding. The article aims to (1) highlight the most valuable pieces in the donated collection and (2) analyse Polish collections of historical calculating devices in comparison with the world's leading collections. The donation is a classic collector's set of high historical and museum value, comprising mainly mechanical calculating devices from the second half of the 19th c. These machines reflect typical designs of their era and include models from all major manufacturers. Most private collections of such devices date from the 19th and 20th centuries. Early objects from the 17th c. are rare and are held by a few science and technology museums, as noted in the article for comparison.

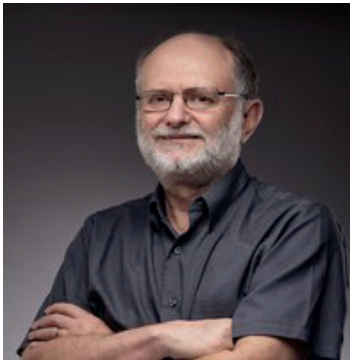
Keywords: historical calculating devices, science and technology museums, Walter Szrek Collection, Jagiellonian University Museum

Słowa kluczowe: historyczne urządzenia liczące, muzea nauki i techniki, kolekcja Waltera Szreka, Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego

Wstęp

„Tylko, żeby znalazła dobry dom i spokojną przyszłość”¹. To jedno z ostatnich marzeń w życiu Waltera (Włodka) Szreka (13 października 1951 r.–28 czerwca 2024 r.), właściciela imponującej kolekcji maszyn i przyrządów liczących, jednego z najbardziej cenionych

1 Z korespondencji elektronicznej Waltera Szreka z autorką artykułu z 22.03.2022 r.



Ryc. 1. Walter (Włodek) Szrek, Dignity Memorial (źródło: *Walter Szrek Obituary*, dignitymemorial.com/obituaries/providence-ri/walter-szrek-11880155 [dostęp 1.07.2024])



Ryc. 2. Irena Szrek na spotkaniu 13 października 2024 r. w Muzeum Polin w Warszawie (fot. Kacper Mirosław Krajewski)

kolekcjonerów w światowym gronie pasjonatów tej specjalizacji. Dobry dom i spokojną przyszłość jego kolekcja znalazła w murach Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego. Pani Asia Szrek, jedna z trzech córek Ireny i Waltera Szreków, mówiła mi 13 października 2024 r. na warszawskim wspomnieniowym spotkaniu bliskich i przyjaciół Waltera, że ostatni podpis, jaki w życiu złożył jej ojciec, znalazł się właśnie na umowie przekazującej „Kolekcję Ireny i Waltera Szreków” (oficjalna nazwa) Uniwersytetowi Jagiellońskiemu. Walter Szrek zmarł w czerwcu 2024 r. i nie doczekał przyjazdu kolekcji do Polski.

Kim są Darczyńcy?

Rodzice Waltera (Włodka) – Emil Szrek i Maria Walach – uniknęli zagłady Holokaustu. Dla dwóch swych synów oraz przyjaciół, którzy stracili najbliższych, stworzyli oni w Warszawie ciepłą i trwałą rodzinę. W 1979 r. Włodzimierz Szrek – inżynier elektronik, absolwent Politechniki Warszawskiej, wyjechał do Stanów Zjednoczonych wraz ze swą żoną Ireną i dwiema córkami: Helenką i Asią. Po 24 latach pracy w amerykańskiej siedzibie firmy International Game Technology (IGT, przed 2015 r. GTECH) Walter i Irena założyli w 2003 r. własną działalność pod nazwą Szrek2Solutions. Dzięki ponad dwudziestoletniemu doświadczeniu pary w systemach loterii on-line, ich firma szybko stała się liderem w zakresie zaawansowanych i audytowalnych rozwiązań RNG (*random number generation*, generator liczb losowych) dla sektora loterii. Są oni pionierami rozwiązania do generowania liczb losowych, zna-

nego jako Trusted Draw. Firma od 2005 r. oferuje generator liczb losowych z możliwością wykrywania 100% błędów i oszustw. Firma Szrek2Solutions zrewolucjonizowała dostępny poziom bezpieczeństwa w losowaniu RNG, umożliwiając loteriom udowodnienie poprawności i uczciwości swoich losowań. Jak czytamy na stronie internetowej firmy:

Opatentowana przez Szrek2Solutions technologia łączy w sobie kryptograficzne rozwiązania sprzętowe i programowe, które wykrywają wszelkie manipulacje przy RNG. Dzięki tej technologii żadna manipulacja nie może zostać usunięta ani ukryta bez pozostawienia śladu. Zrewolucjonizowało to dostępny poziom bezpieczeństwa w RNG, włączając stuprocentowe wykrywanie oszustw do generowania liczb².

2 Szrek2Solutions, szrek.com [dostęp 23.02.2025]

W 1999 r. państwo Szrekowie przybyli do Warszawy z rodzinnych powodów, by spędzić tu kilka lat. Właśnie wtedy, na warszawskim pchlim targu „Koło”, Włodek kupił maszynkę liczącą Original – Odhner „A” datowaną na 1907 r. Ta czterodziałaniowa maszynka, skonstruowana przez Willgotha T. Odhnera (1845–1905) stała się załącznikiem przyszłej kolekcji. Nieocenioną postacią dla początków jej powstawania był Tadeusz Kabziński, prowadzący w Warszawie na Pradze punkt naprawy maszyn biurowych³. Znajomość obu fascynatów zamieniła się w długoletnią przyjaźń. „Przekazał mi swoją miłość i pasję do tych urządzeń” – wspomina Walter Szrek⁴. Tadeusz Kabziński zmarł w 2003 r. Pasję do historii maszyn liczących dzielił Walter z dwoma dozgonnymi przyjaciółmi. Byli nimi Herbert Schneemann (1941–2014) i ekspert w dziedzinie historycznych mechanizmów liczących Valéry Monnier z Paryża. Walter wspólnie z Herbertem Schneemannem opracował nadal aktualną stronę internetową Rechenmaschinen-Illustrated.com (jak twierdził Walter, było to w większości dzieło Herberta). O swym drugim przyjacielu mówił: „Valéry jest moim szczególnym przyjacielem. Jest geniuszem i artystą. [...] Valéry nauczył mnie rozpoznawać rzeczy wyjątkowe i interesujące”⁵. Valéry Monnier, wybitny w środowisku specjalista tematyki, jest również autorem wartościowych historycznie replik niezachowanych przyrządów liczących⁶.

Od około 2000 r. do 2024 r. Walter Szrek rozbudował swą kolekcję do 650–700 artefaktów. Zbiór uzupełniają materiały archiwalne, książki, kopie patentów, prospekty. Jest to obecnie najliczniejsza w Polsce i najbardziej kompletna kolekcja mechanicznych pomocy liczących wraz z literaturą tematu. Nie jest celem artykułu badawcze studium Kolekcji Ireny i Waltera Szreków. Podarowane obiekty, z pogranicza nauki i techniki, wytwórczości światowej i polskiej, staną się zapewne źródłem licznych opracowań historyków techniki, matematyki, muzealników. Pojawiają się jednak pytania, jak kolekcja ta lokuje się na tle światowych zbiorów muzealnych i zbiorów prywatnych, jaka jest jej zawartość i wartość.

W poszukiwaniu źródeł stosownych informacji cenne są wskazówki i sugestie Waltera Szreka zawarte w katalogu jego autorstwa, zatytułowanym *Walter Szrek's Annotated Collection Calculating Devices*. Ukierunkowuje on czytelnika na profesjonalnie opracowane witryny internetowe kolekcjonerów i stowarzyszeń, wymienia muzea posiadające najcenniejsze obiekty z dziedziny „narzędzia obliczeniowe”, a przede wszystkim prezentuje obiekty z kolekcji⁷. W powstawaniu tego opracowania w 2018 r. ojca wspomagała córka Asia Szrek i jej mąż Hal⁸.

Walter Szrek odróżnia w swej kolekcji (w katalogu) urządzenia liczące od mechanicznych maszyn liczących. W grupie tych pierwszych kwalifikuje on narzędzia obliczeniowe, które nie wymuszają mechanicznego przenoszenia (dziesiątek, setek itd.), np. liczydła, multiplikatory, kostki Napiera i inne. Pod określeniem „maszyna” rozumie on obiekty,

3 A. Krężlewicz, *Rzemieślnicy warszawscy: punkt naprawy maszyn do pisania*, „Gazeta Wyborcza” 5.12.2002, nr 283, „Supermarket” (dodatek do „Gazety Stołecznej”), s. 4.

4 W. Szrek, *Walter Szrek's Annotated Collection. Calculating Devices*, Józefów 2024, *Introduction* [bez numeru strony].

5 Ibidem.

6 Valéry Monnier prowadzi badania nad historią maszyn liczących, w szczególności nad francuskimi kalkulatorami XIX w. Jest on autorem dwóch witryn internetowych poświęconych mechanicznym urządzeniom liczącym: *Arithmometre.org* [dostęp 12.11.2025] (poświęcona arytmetrom Thomasa de Colmara) oraz *Arithmetical Machines and Instruments, 19th Century*, ami19.org [dostęp 12.11.2025].

7 W. Szrek, *Walter Szrek's*, s. 297.

8 Ibidem, s. 295.

w których przenoszenie dziesiątek następuje mechanicznie. Jest to podział akceptowany przez ekspertów tej dziedziny.

Należy w tym miejscu przybliżyć dwie koncepcje konstrukcji maszyn liczących wywodzące się z XVII w. i wykorzystywane później w budowie mechanicznych urządzeń liczących z przenoszeniem. Od lat siedemdziesiątych XVII w. znana była idea tzw. bębna schodkowego (określanego także jako walec schodkowy) Leibniza z dziewięcioma zębami/wypustami o narastającej długości, jako zasadniczego elementu nastawczego (*stepped drum machine*)⁹. Do masowej produkcji urządzenie oparte na walcu schodkowym Leibniza wprowadził Charles Xavier Thomas (1785–1870) z Colmaru, znany jako Thomas de Colmar, który to tytuł otrzymał w 1821 r. wraz z orderem Chevalier de la Légion d'honneur (w 1857 r. order Officier de la Légion d'honneur), współpracujący z paryskim mechanikiem i zegarmistrzem Jean-Pierre'em Devrinem (1757–1823). Miało to miejsce nie wcześniej niż od 1850 r. Drugi typ urządzeń liczących, zastosowany w masowej produkcji oparty był na mechanizmie kół z osadzonymi promieniście ruchomymi zębami/sworzniami (*pinwheel machines*). Mechanizm ten zastosowali prawie równolegle (1874 r.) i niezależnie Frank Stephen Baldwin (1838–1925) w Stanach Zjednoczonych¹⁰ i Willgodt Theophil Odhner (1845–1905) w Sankt Petersburgu¹¹.

W swym katalogu Walter Szrek wydzielił grupę „arytmometrów”. Słowo to zostało użyte w odniesieniu do maszyn z bębnem schodkowym i do maszyn, które określenie „arytmometr” posiadają w swej nazwie np. arytmometr Odhnera. Na bazie własnej wiedzy i doświadczenia kolekcjonerskiego wskazał on około 90 maszynek i urządzeń ze swych zbiorów, określając je jako szczególnie wartościowe. Warto przyjrzeć się tej grupie artefaktów. Większość z nich to maszyny z drugiej połowy XIX w. Najcenniejszym według darczyńcy obiektem w kolekcji jest czterodziałaniowa maszyna do liczenia Odhner seria nr 21 (Willgodt T. Odhner, Rosja 1890 r., WS-267)¹² z tzw. krótką rączką, którą w 1897 r. wytwórca zastąpił dłuższą, po uwagach o występujących skaleczeniach w trakcie obsługi maszyny.

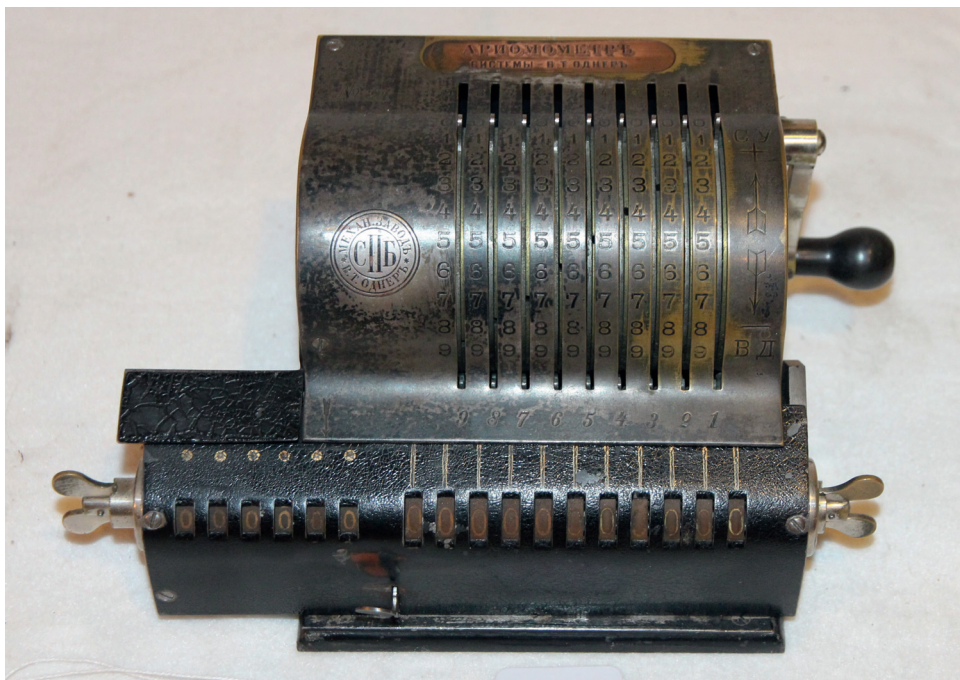
Maszyna wykonana została w pierwszym roku seryjnej produkcji, uruchomionej przez Odhnera już we własnych zakładach, po latach prób (1871–1879) i współpracy z Ludwigiem Noblem, bratem Alfreda, w Sankt Petersburgu. W katalogu znajdujemy zapis: „Do roku nabycia tej maszyny przez W. Szreka (2016), za najstarszą zachowaną uznawana była maszyna Odhnera seria nr 52, przechowywana w zbiorach sztuk-

9 Szczegółowe opisy konstrukcji są licznie omawiane na cytowanych witrynach tematycznych prowadzonych przez prywatnych kolekcjonerów (ibidem, s. 297; Herbert Schneemann: *Schneemanns Web Page*, schneemann.de [dostęp 12.11.2025]; *Rechenmaschinen – Illustrated*, rechenmaschinen-illustrated.com [dostęp 12.11.2025]; Walter Szrek: *Calculators' Pages*, calculators.szrek.com [dostęp 12.11.2025]; Valéry Monnier: *Arithmometre.org* [dostęp 12.11.2025]; *Arithmetical Machines and Instruments, 19th Century*, ami19.org [dostęp 12.11.2025]; Georg Dalakov: *Computer Timeline*, computer-timeline.com [dostęp 12.11.2025]; Antonio Pérez: *Dispositivos históricos de cálculo*, calculatinginstruments.com [dostęp 12.11.2025]; Stephen Weis: *Beiträge zur Geschichte des mechanischen Rechnens*, mechrech.info [dostęp 12.11.2025]; *Les collectionneurs*, machinecalculer.fr/liens [dostęp 22.02.2025] oraz artykułach np. S. Johnston, *Making the Arithmometer Count*, „Scientific Instrument Society Bulletin” 1997, nr 52, s. 12–21.

10 H. Sack, *Frank Stephen Baldwin and the Pinwheel Calculator*, scihi.org/frank-stephen-baldwin-pinwheel-calculator [dostęp 12.11.2025]; V. Monnier, *Charles-Xavier Thomas, de Colmar Inventeur de l'arithmomètre Une perspective historique*, arithmometre.org/Biographie/V6-Arithmometre-Thomas-de-Colmar.pdf [dostęp 23.02.2025].

11 T. Leipälä, *Life and Works of W. T. Odhner*, rechnerlexikon.de/artikel/Life_and_works_of_W._T._Odhner, [dostęp 13.12.2024].

12 WS-numer to numeracja obiektów w przyjętej w katalogu przez autora.



Ryc. 3. Arytmometr Odhnera, seria nr 21, Willgodt T. Odhner, Rosja 1890 r. (WS-267) (fot. Joanna Szrek)

holmskich”¹³. W 1892 r. firma Grimme, Natalis & Co. w Brunzwicku nabyła prawa do patentu Odhnera i rozpoczęła produkcję arytmometrów pod nazwą Brunsviga (łacińska nazwa miasta Brunzwick). Dwa modele z początkowych lat produkcji: Brunsviga B nr 364 (1894 r., WS-741) i Brunsviga C nr 1453 (1896 r., WS-740) to następne cenne obiekty w Kolekcji Ireny i Waltera Szreków. Maszynki liczące Brunsviga, były produkowane do

13 W. Szrek, *Walter Szrek's*, s. 19. Chodzi tu o maszynki numerowane, z seryjnej produkcji. W katalogu The National Museum of American History znajdujemy dwa wcześniejsze arytmometry; nr inw. obiektów: MA.310231 (L.Nobel 1877 r.), MA.323605 (W.T. Odhner 1877 r.), patrz *Pinwheel Calculating Machines*, americanhistory.si.edu/collections/object-groups/calculating-machines/pinwheel-calculating-machines, [dostęp 12.12.2024].

lat sześćdziesiątych XX w. w kolejno modyfikowanych wersjach. Łączna liczba wyprodukowanych egzemplarzy wynosiła około pół miliona. Do najważniejszych obiektów swej kolekcji autor katalogu zalicza kilka urządzeń liczących drugiego typu, czyli konstrukcji z przenoszeniem dziesiątek opartej na mechanizmie walca schodkowego Leibniza. Są to obiekty typu Thomasa de Colmar o wysokiej klasie historyczno-muzealnej: arytмомetr sygnowany przez Charlesa Xaviera Thomasa nr 164 z 1852 r. (WS-222) oraz arytмомetr Thomasa datowany na lata 1880–1890 – jeden z dwóch wykonanych wówczas modeli prototypowych (eksperymentalnych), który nigdy nie został wprowadzony do produkcji (WS-224). Z punktu widzenia historii firmy oraz historii rozwoju przyrządów liczących modele prototypowe mają wartość szczególną zarówno jako artefakty techniki, jak i unikatowe obiekty muzealne. Thomas otrzymał patent na arytмомetr w 1820 r. (patent francuski nr 1420, 18 listopada 1820 r.), ale seryjną produkcję podjął on nie wcześniej niż z początkiem lat pięćdziesiątych XIX w. Szczegółowy przegląd patentów i rozwoju produkcji jego arytмомetrów omawia Monnier¹⁴. W pierwszej połowie XIX w., kiedy to Thomas pracował nad kolejnymi modyfikacjami urządzenia, nie było znaczącego zainteresowania maszynami liczącymi. Ich wykonawstwem zajmowali się mechanicy – zegarmistrzowie, a delikatne mechanizmy zegarowe nie wytrzymały obciążeń występujących w maszynach liczących. Ponadto do ich nabywania nie zachęcały wysokie ceny i zdarzające się błędne wyniki działań. Zainteresowanie urządzeniami pojawiło się w drugiej połowie XIX w. – w okresie intensywnego rozwoju przemysłu oraz opanowania problemów technologicznych w wytwórczości niezawodnych maszyn liczących. Wtedy zasadniczo pojawił się również zbyt na arytмомetry, tak typu Odhnera, jak i typu Thomasa de Colmar. Seryjna produkcja urządzeń sygnowanych przez Thomasa to lata 1851–1914. Kilka ważnych arytмомetrów tej konstrukcji ze zbiorów Szreka reprezentuje wczesny okres ich wytwórczości w różnych krajach.

Obok wyżej wspomnianych francuskich urządzeń początku europejskiej wytwórczości dokumentują artefakty pochodzące m.in. z firm rozwijających się w Niemczech w drugiej połowie XIX w. W większości powstawanie tych firm opierało się na zasobach kadrowych firmy Erste Glashütter Rechenmaschinenfabrik Gotthilfa Roberta Arthura Burkhardta (1857–1918), pioniera produkcji maszyn liczących w Niemczech¹⁵. Konstruował on i produkował zmodyfikowane maszyny typu Thomasa w okresie 1878–1929. Z kolekcji Waltera Szreka pochodzi egzemplarz maszyny sześciocyfrowej Arthura Burkhardta (1857–1918) o niskim numerze 72 (Glashütte i S., Niemcy, WS-236), datowanej na koniec lat siedemdziesiątych XIX w., a więc na początkowy okres produkcji tej niemieckiej firmy. Angielską wytwórczość ilustruje w omawianej kolekcji cenny produkt londyńskiej firmy Elliott Brothers (Londyn, nr 249, 1882 r., WS-527) specjalizującej się od 1804 r. w wytwórczości instrumentów pomiarowych. Firma Elliott Brothers wyprodukowała około dwudziestu arytмомetrów na zamówienie Prudential Assurance Company¹⁶. Wskazany egzemplarz jest jednym z nich.

14 V. Monnier, *Charles-Xavier Thomas, de Colmar Inventeur de l'arithmomètre*.

15 Arthur Burkhardt (Glashütte), *Rechnerlexikon, Die große Enzyklopädie des mechanischen Rechnens*, rechnerlexikon.de/artikel/Arthur_Burkhardt_(Glashütte) [dostęp 20.12.2024]; R. Reichel, *Zur Geschichte der Rechen- und Schreibmaschinenfertigung in Glashütte*, [w:] *Glashütte Sachsen – 1506–2006 – 500 Jahre Stadtgeschichte*, red. J. Köhler, Dresden 2006, s. 318–324.

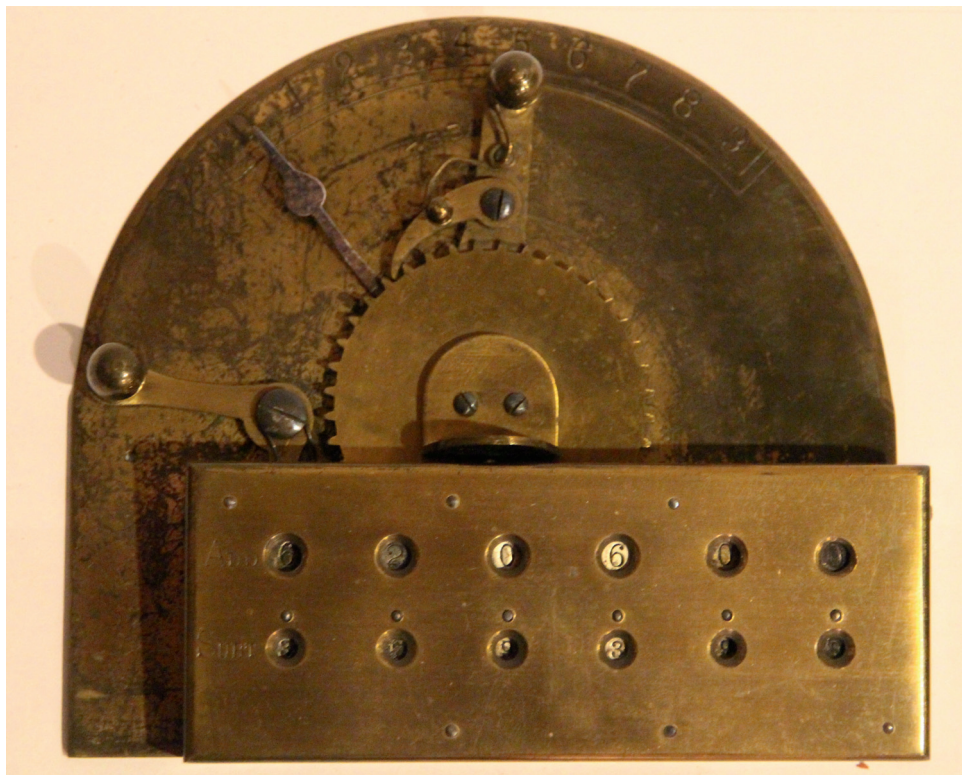
16 C. Layton, E. Layton, *Tate's Arithmometer*, si.edu/object/tates-arithmometer:nmah_690676 [dostęp 10.01.2025].



Ryc. 4. Arytmometr nr ser.164, Charles Xavier Thomas de Colmar, Paryż, Francja, 1852 r. (WS-222). Jako założyciel firm ubezpieczeniowych był on pierwszym, który wprowadził swoje kolejno modyfikowane arytmetry do masowej produkcji i szerszego użycia (fot. Joanna Szrek)



Ryc. 5. Arytmometr, Elliott Brothers, Londyn, Anglia, 1882 r. (WS-527) – jeden z pierwszych angielskich arytmetry (źródło: W. Szrek, *Walter Szrek's Annotated Collection. Calculating Devices*, Józefów 2024, fot. Joanna Szrek)



Ryc. 6. Arytmometr, Frank S. Baldwin, USA, 1874 r. (WS-607). Rzadki egzemplarz maszyny do dodawania autorstwa jednego z twórców przemysłu urządzeń liczących w Stanach Zjednoczonych (patent USA, 20.07.1874 r.) (źródło: źródło: W. Szrek, *Walter Szrek's Annotated Collection. Calculating Devices*, Józefów 2024, fot. Joanna Szrek)

Kolekcja Waltera Szreka, tworzona w Stanach Zjednoczonych, odzwierciedla również produkcję maszyn liczących w tym kraju. Spośród 90 wybranych przez niego najważniejszych artefaktów około 25 stanowią urządzenia liczące produkcji amerykańskiej, w tym 20 to urządzenia dziewiętnastowieczne. Za pioniera wytwórczości maszyn liczą-

cych w Stanach Zjednoczonych uznaje się Franka Stephena Baldwina (1838–1925), autora pierwszego amerykańskiego patentu na arytmometr o konstrukcji opartej na kołach zębatych (US 153522, Frank Stephen: *Improvement in Adding Machines*, 1874 r.). W Kolekcji Ireny i Waltera Szreków znajduje się arytmometr według tego patentu, datowany na 1874 r. – to kolejny wyjątkowo wartościowy i bardzo rzadki egzemplarz¹⁷.

Zapoznając się z ogólnym obrazem Kolekcji Ireny i Waltera Szreków zilustrowanej w katalogu, znajdujemy, że liczy ona ponad 650 obiektów. Datowana na XIX–XX w., reprezentuje proces ewolucji pomocy liczących oraz mechanicznych maszyn obliczeniowych praktycznie wszystkich typów konstrukcji, poczynając od historycznych pomocy jak abakusy, liczydła, kostki Napiera, cyrkle proporcjonalne, suwaki logarytmiczne, poprzez mechaniczne sumatory – addiatory, komptometry, arytmometry różnych typów i wytwórni, do eleganckich podręcznych maszynek do liczenia typu Curta, replikę urządzenia do mnożenia według koncepcji polskiego astronoma, matematyka i wynalazcy Chaima Zelig Słonimskiego (1810–1904) z 1844 r.¹⁸ i akcesoria związane z tematyką kolekcji. Wydaje się oczywiste, że zbiory kolekcjonerskie, jak te omawiane, budowane w ostatnich dwóch dekadach, zawierają w większości artefakty z okresu od drugiej połowy XIX w. do pierwszej połowy XX w. Jeśli na rynku antykwarycznym pojawiałyby się urządzenia wcześniejsze, zapewne byłyby obiektami zainteresowania muzeów. Instytucje te posiadają prawo pierwokupu. Wartością opisywanej kolekcji jest jej różnorodność i wszechstronność jeśli chodzi o dobór obiektów. Stanowi ona, jak wspomniano, przegląd typów narzędzi obliczeniowych, firm produkcyjnych a także odzwierciedla wiedzę jej twórcy i możliwości nabywania obiektów. Do tych kilkuset podarowanych artefaktów dołączą posiadane już przez Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego urządzenia liczące, a wśród nich dwa wyjątkowe artefakty: kostki według Johna Napiera (początek XVIII w.) i unikatowy przyrząd do dodawania według Chaima Zelig Słonimskiego sygnowany przez warszawskiego mechanika Jakuba Pika (1806–1897)¹⁹. Powiększona kolekcja Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego należeć będzie do stosunkowo licznych europejskich zbiorów tematycznych, aczkolwiek nie może równać się z najstarszymi światowymi zbiorami historycznych maszyn liczących. Kilka z tych zbiorów warto dla porównania przybliżyć.

Historyczne przyrządy liczące w kolekcjach muzealnych

Śledząc zbiory muzeów nauki i techniki, zauważa się, że większość muzeów posiada artefakty związane ze sztuką prowadzenia obliczeń. Nie zawsze są to kolekcje w muzealnym rozumieniu tego określenia, czasami są to nieliczne zgromadzone przedmioty. W ostatnich latach obserwuje się, także w Polsce, tworzenie specjalistycznych muzeów poświęconych historii rozwoju komputerów. Świadczy to o dużej świadomości i potrze-

17 W National Museum History of America znajduje się wersja modelu patentowego tego przyrządu, Catalog Number: 308935, *Baldwin Arithmometer*, americanhistory.si.edu/collections/object/nmah_6908396 [dostęp 12.11.2025].

18 Autorem repliki wykonanej w 2009 r. jest Valéry Monier (w katalogu Waltera Szreka nr WS-650). Identyczna replika znajduje się w prywatnej kolekcji prof. Macieja M. Sysły.

19 V. Monnier, W. Szrek, J. Zalewski, *Chaim Selig Slonimski and His Adding Devices*, „IEEE Annals of the History of Computing” 2013, July–September, s. 42–53; S. Konarski, *Jakub Pik*, ipsb.nina.gov.pl/a/biografia/jakub-pik [dostęp 25.02.2025]; S. Konarski, *Jakub Pik*, PSB t. 26, s. 219–220.

bie dokumentowania postępującej ewolucji technik informacyjnych i narzędzi obliczeniowych, której jesteśmy świadkami. Szczególną troską w muzeach otoczone są mechaniczne przyrządy liczące. One bowiem w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX w. wycofane zostały z produkcji i z użycia. Warto zwrócić uwagę na kolekcje i obiekty najwyższej klasy muzealno-historycznej. Poniżej zostaną one przedstawione jedynie skrótowo, a ich omówienie ograniczone zostanie do wskazania unikatowych artefaktów. Przegląd tych kolekcji oparty został na dostępnych elektronicznie katalogach muzealnych.

Najliczniejszą obecnie na świecie kolekcję historycznych urządzeń liczących posiada Arithmeum „Rechnen einst und Heute” – muzeum poświęcone tematowi „arytmetyka dawniej i dziś”. Znajduje się ono pod jednym dachem z Forschungsinstitut für Diskrete Mathematik (Instytutem Badawczym Matematyki Dyskretnej) i jest centralną instytucją Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität w Bonn²⁰. Kolekcja liczy ponad 10 000 obiektów. Sięga ona lat nie później niż siedemdziesiątych XX w., więc okresu, kiedy ostatecznie urządzenia mechaniczne zostały wyparte z użycia przez urządzenia elektroniczne. Właścicielem kolekcji był niemiecki matematyk profesor Bernhard Korte (ur. 1938 r.), pierwszy dyrektor muzeum Arithmeum. Gromadził on przyrządy liczące od czasu swoich studiów matematycznych. Korte podarował kolekcję krajowi związkowemu Nadrenia Północna-Westfalia. „Arithmeum [...] prezentuje najważniejsze wydarzenia z historii obliczeń mechanicznych w estetycznie atrakcyjnym otoczeniu” – czytamy na stronie internetowej muzeum. Początki konstruowania maszyn liczących miały miejsce w XVII w. równolegle w kilku krajach: Francji, Anglii, Niemczech. Rozwijające się wówczas techniki zegarmistrzowskie inspirowały konstruktorów maszyn liczących, zapewniały również fachowców posiadających warsztat i odpowiednie umiejętności. Zbiory Arithmeum doskonale to dokumentują. Spośród siedemnastowiecznych konstrukcji szczególną wartość mają trzy historyczne repliki maszyn liczących. Pierwsza z nich to rekonstrukcja maszyny wykonanej w 1623 r. (roku narodzin Blaise’a Pascala) przez Wilhelma Schickarda (1592–1635) dla Johanna Keplera (1571–1630), niemieckiego astronoma i matematyka, jednego z czołowych twórców rewolucji naukowej. Rok później oryginał maszyny spłonął podczas wojny trzydziestoletniej. Odtworzony został dopiero około 1960 r. na podstawie zachowanych archiwaliów, korespondencji obu uczonych i odnalezionego odręcznego rysunku maszyny w bibliotece Obserwatorium w Pułkowie (Rosja). Autorem pierwszego odtworzenia tej maszyny i kolejnych był profesor matematyki Bruno V. Freytag Löringhoff (1912–1996), badacz korespondencji Schickarda²¹. Dwa cenne obiekty Arithmeum to również repliki innego urządzenia, dwudziałaniowej (+ –) maszyny liczącej autorstwa Pascala. Dziewiętnastoletni Pascal wykonał ją dla ojca, by ułatwić mu pracę królewskiego komisarza podatków w Rouen w Normandii. Uważa się, że wykonanych zostało około 50 tego typu maszynek, w konstrukcji opartej na kołach zębatych. W odróżnieniu od współczesnych jej urządzeń opartych na kostkach Napiera, budowa maszyny Pascala była wynikiem inspiracji technikami zegarmistrzowskimi. Do dziś zachowało się dziewięć oryginalnych egzemplarzy²².

20 *Arithmeum „Rechnen einst und Heute”*, arithmeum.uni-bonn.de/arithmeum/museum.html [dostęp 10.12.2024].

21 Oryginał maszyny spłonął w 1624 r. w domu mechanika, który ją wykonał Johanna Pfistera. Los egzemplarza należącego do Schickarda nie jest znany; cała jego rodzina, żona, czworo dzieci i on, zmarła na dżumę. B. Baron von Freytag Löringhoff, *Über die erste Rechenmaschine*, „Physikalische Blätter” 1958, t. 14, nr 8, s. 361–365. Replika maszyny Schickarda znajduje się również w prywatnych zbiorach prof. Macieja M. Sysły.

22 V. Monnier, S. Roube, *Pascal’s Calculators. Distinguishing Originals from Replicas*, ami19.org/Pascaline/IndexPascaline-English.html [dostęp 23.02.2025].

Dwie repliki tzw. pascaliny znajdujące się w Arithmeum to historyczna replika z XIX w. oraz również już historyczna replika maszyny autorstwa Ernesta Rognona, który jako zegarmistrz Conservatoire des arts et métiers w Paryżu w 1926 r. otrzymał zlecenie zbudowania trzech replik. Jeden egzemplarz przeznaczony był dla Science Museum w Londynie, drugi trafił do kolekcji IBM w Nowym Jorku, a trzeci był własnością prywatną²³. Wizytówką kolekcji Arithmeum jest maszyna licząca ucznia pastora Philippa Matthäusa Hahna (1739–1790), frankońskiego zegarmistrza Johanna Christopha Schustera (1759–1823), wykonana w latach 1820–1822. Jest to jeden z trzech zachowanych egzemplarzy²⁴. Ta wyjątkowa kolekcja w Bonn dostępna jest zainteresowanym również dzięki katalogowi w wersji elektronicznej²⁵. Kolejne ważne niemieckie zbiory mieszczą się w Heinz Nixdorf MuseumsForum, otwartym w 1996 r. przez kanclerza federalnego Helmuta Kohla²⁶. Utworzone ono zostało celem ekspozycji ponad 1000 obiektów zgromadzonych przez Heinza Nixdora (1925–1986), pioniera przemysłu komputerowego w Niemczech. Zbudowana przez niego firma Nixdorf Computer AG (1968–1990) była czwartym pod względem wielkości producentem komputerów w Europie. Z inicjatywy Nixdora, już po jego śmierci i na bazie jego kolekcji, utworzono jedno z największych w Europie muzeów technik biurowych, w tym w szczególności rozwoju technik obliczeniowych. Ulokowane w historycznej siedzibie firmy Nixdorf Computer AG, sponsorowane przez fundację Stiftung Westfalen powołaną przez Nixdorfa, muzeum, a zarazem forum, koncentruje się na promowaniu nauki i nauczania w dziedzinie technologii informatycznych²⁷. Dwie najstarsze w zbiorach mechaniczne maszyny liczące warte są zauważenia z punktu widzenia omawianej tematyki. Są nimi: Machine arithmétique René Grillet de Roven²⁸, oraz urządzenie według Gaspara Schotta. Pierwsza z nich to jeden z trzech oryginalnych egzemplarzy urządzenia opartego w swej konstrukcji na cylindrycznych kostkach Napiera i wykonanych w 1678 r. przez René Grilleta de Roven (czynny w latach 1673–1681), królewskiego zegarmistrza Ludwika XIV²⁹. Drugi cenny historycznie artefakt to urządzenie ośmiocyfrowe do mnożenia i dzielenia, również oparte w konstrukcji na kostkach Napiera, datowane na 1780 r. Nie jest znany jego wykonawca, wiadomo natomiast, że zostało ono wykonane według opisu Gaspara Schotta³⁰. Zwraca uwagę fakt, że z końcem XVIII w. zaawansowane już były i znane nowocześniejsze konstrukcje urządzeń mechanicznych. Wśród ważnych oryginalnych mechanizmów liczących w zbiorach tego muzeum znajduje się arytmometr Thomasa de Colmar datowany na około 1850 r., a więc pochodzący z początkowego okresu produkcji

23 *17th Century*, arithmeum.uni-bonn.de/en/collection/calculating-in-older-times/17th-century.html [dostęp 20.02.2025]; J.I. Rojas-Sola, G. del Río-Cidoncha, A. Fernández-de la Puente Sarriá, V. Galiano-Delgado, *Blaise Pascal's Mechanical Calculator: Geometric Modelling and Virtual Reconstruction*, „Machines” 2021, t. 9, nr 136, s. 22.

24 Dwie wcześniejsze maszyny znajdują się w zbiorach Deutsches Museum w Monachium.

25 *Collection*, arithmeum.uni-bonn.de/en/collection.html [dostęp 10.12.2024].

26 *HNF Heinz Nixdorf MuseumsForum*, hnf.de/en/home.html [dostęp 23.02.2025], N. Ryksa, *The Heinz Nixdorf Museumsforum*, [w:] W. Aspray, *Computer Museum Series Great Computing Museums of the World, Part One*, „Communications of the ACM” 2010, t. 53, nr 1, s. 45–46.

27 *Facts and Figures*, hnf.de/en/the-hnf/facts-figures.html [dostęp 23.02.2025]. Muzeum posiada 85 terminali multimedialnych z interaktywnymi aplikacjami stworzonymi specjalnie na wystawę, 29 instalacji wideo i audio, dwie platformy gier z 12 komputerami multimedialnymi.

28 G. Dalakov, *René Grillet de Roven*, computer-timeline.com/timeline/rene-grillet-de-roven [dostęp 22.02.2025].

29 Dwa pozostałe oryginalne urządzenia znajdują się w zbiorach Musée des Arts et Métiers w Paryżu.

30 Chodzi o maszynkę autorstwa Athanasiusa Kirchera opisaną przez Schotta w *Organum Mathematicum*, Würzburg 1668.

tego pierwszego masowo wytwarzanego arytmometru. Podobnej klasy arytmometr, datowany na 1852 r., znajduje się w podarowanej Uniwersytetowi Jagiellońskiemu Kolekcji Ireny i Waltera Szreków³¹.

W Braunschweigesches Landesmuseum w Brunzshwiku³² przechowywana jest kolekcja maszyn liczących ściśle związana z ich produkcją w tym mieście. Początki wytwórczości sięgają tu marca 1892 r., kiedy to firma Alberta Natalisa (1831–1904), produkująca od 1866 r. maszyny do szycia, nabyła prawa licencyjne do maszyny liczącej Odhnera obejmujące Niemcy, Belgię i Szwajcarię. W 1921 r. firma została przekształcona w spółkę akcyjną Grimme, Natalis & Co. AG, by 6 lat później zmienić nazwę na Brunsviga Maschinenwerke, Grimme, Natalis & Co. AG. W 1969 r. zakończona została produkcja maszyn Brunsviga wyprodukowanych w ilości ponad 500 000 sztuk³³. W zbiorach Braunschweigesches Landesmuseum znajduje się również maszynka do liczenia autorstwa warszawskiego zegarmistrza i wynalazcy Abrahama Israela Staffela (1814–1884). Bez wątplenia zasługą firmy było rozbudzenie popytu na maszyny liczące w Europie Zachodniej. Zasoby kolekcji przekazanej przez firmę do tego muzeum obrazuje materiał dokumentalny z wystawy czasowej (2008 r.) poświęconej zbiorom i historii firmy: „BRUNSVIGA – Gehirn von Stahl. Rechenmaschinen aus Braunschweig”³⁴ (*Brunsviga – Mózg ze stali*; z takim oznaczeniem maszyny sprzedawane były w Polsce). Ważna niemiecka kolekcja urządzeń obliczeniowych znajduje się w najstarszym niemieckim muzeum nauki i techniki w Deutsches Museum w Monachium. Studia nad nią ułatwia katalog w wersji elektronicznej, a bliższe jej poznanie, z silnym aspektem na dziedzictwo komputerów, przybliży filmowa wersja oprowadzania po nieczynnej obecnie ekspozycji przez kuratorkę wystawy dr Carolę Dahlke³⁵.

Musée des Arts et Métiers (CNAM) w Paryżu to kolejna instytucja posiadająca liczną i ważną europejską kolekcję historycznych urządzeń liczących³⁶. W jej zbiorach znajdują się m.in. cztery z dziewięciu zachowanych maszynek autorstwa Pascala. Do 1654 r. sprzedanych zostało około dwudziestu maszynek. Przeznaczone one były do różnych prac: do liczenia w układzie dziesiętnym, obliczeń we francuskich jednostkach walutowych, dla celów geodezyjnych w jednostkach miar³⁷. Do oryginalnych siedemnastowiecznych urządzeń liczących w zbiorach CNAM należy wzmiankowana już, druga z zachowanych, maszynka autorstwa Grilleta datowana także na 1678 r. Obie konstrukcje, Pascala i Grilleta, stanowią materialne dowody narodzin technik obliczeniowych w XVII w.³⁸ Zasadniczy

31 W. Szrek, *Walter Szrek's*, s. 21, nr WS -222.

32 *Braunschweigesches Landesmuseum*, 3landesmuseen-braunschweig.de/en/braunschweigesches-landesmuseum [dostęp 3.02.2025]; *Brunsviga Exposition, The Braunschweigesches Landesmuseum*, crisvandev.de/bvex.htm [dostęp 3.02.2025]; *Antique Mechanical Four-function Calculators*, crisvandev.de/new.htm [dostęp 3.02.2025].

33 W 1959 r. aktywa Brunsviga Maschinenwerke AG zostały przeniesione do Olympiawerke AG, a w 1979 r. zakład został zamknięty przez AEG jako spółkę matkę Olympia-Werke. Od 1963 r. do 1969 r. pozostał w produkcji tylko model 13 RM, który był produkowany w Hiszpanii.

34 *Brunsviga Exposition, The Braunschweigesches Landesmuseum*.

35 *Deutsches Museum Digital*, digital.deutsches-museum.de [dostęp 15.02.2025], *Computers – the History of the Calculating Machine*, deutsches-museum.de/en/museumsinsel/ausstellung/computers [dostęp 15.02.2025].

36 *Collection*, collections.arts-et-metiers.net/?queryId=8558ed41-5749-4cb2-9a03-3a67efa8d673 [dostęp 10.02.2025].

37 L. Dufaux, *Machine arithmétique de Pascal à 6 chiffres sans sous ni deniers*, arts-et-metiers.net/musee/machine-arithmetique-de-pascal-6-chiffres-sans-sous-ni-deniers [dostęp 23.02.2025]; V. Monnier, S. Roubé, *Pascal's calculators*.

38 Grillet opublikował krótki opis z ryciną, który ukazał się w pierwszym europejskim czasopiśmie naukowym *Le Journal des Sçavants* w 1678 r. Jego wynalazek opierał się na technice obliczeniowej obejmującej pręty/kostki Napiera, znane i używane od 1617 r.

okres wytwórczości niezawodnych urządzeń liczących przypada dopiero na drugą połowę XIX w., kiedy to, jak już wspomniano, francuski wynalazca Thomas zaprojektował i skonstruował masowo produkowany mechaniczny kalkulator (patent francuski nr 1420 na 5 lat)³⁹. Wprawdzie pierwsze jego modele powstały w latach dwudziestych XIX w., ale produkcja podjęta została w 1851 r. Do dziś zachowały się one dość licznie, Thomas bowiem do końca życia ulepszał tę konstrukcję, a kolejne modyfikacje wprowadzali jego syn Louis-André-Nicolas Thomas de Bojano (1818–1881) oraz jego następcą, wnuk Thomasa hrabia de Rancy⁴⁰. Musée des Arts et Métiers posiada zbiór obiektów reprezentujący tę wytwórczość.

Zbiory matematyczne angielskich muzeów nauki i techniki kwerendować można m.in. poprzez wspólny katalog pięciu muzeów o tym profilu, dostępny elektronicznie jako witryna Science Museum Group Collection⁴¹. Przy jego przeszukiwaniu przez hasło *mechanical calculating* w kategorii *Mathematics* otrzymujemy 360 rekordów. Obejmują one fotografie i ryciny, druki, ale około 120 rekordów dotyczy mechanicznych przyrządów liczących. Warto zwrócić uwagę na obiekty brytyjskiej proweniencji jako szczególnie cenne dla rozwoju technik obliczeniowych tego kraju. Ich wykonawcami w historycznej kolejności byli: sir Samuel Morland (1625–1695), lord Charles Stanhope (1753–1816) i Charles Babbage (1791–1871). Zachowały się skonstruowane przez nich narzędzia obliczeniowe. W zbiorach angielskich znajdują trzy urządzenia według koncepcji Morlanda. Dwa z nich, do dodawania (gwinei, szylingów, pensów), konstruowane przez tego dyplomata, matematyka i wynalazcę w latach 1665–1666, posiada Science Museum w Londynie. Kolejne urządzenie znajduje się w History of Science Museum w Oxfordzie⁴². Urządzenie do mnożenia, oparte w konstrukcji na kostkach Napiera, Morland podarował w 1679 r. wielkiemu księciu Cosimo III de Medici. Dziś przechowywane jest ono w Museo Galileo we Florencji⁴³. Maszynki według koncepcji Morlanda oferowane były w Londynie przez dwóch ówczesnych mechaników londyńskich, ale nie miały one pozytywnej opinii. Z lat 1775–1780 zachowały się w zbiorach angielskich trzy unikatowe maszynki do liczenia zaprojektowane przez Stanhope’a, a wykonane przez mechanika Jamesa Bullocka. Były to konstrukcje typu Leibniza. Dwie z nich (1775 r., 1777 r.) są własnością Science Museum w Londynie, trzecia – niewielki sumator o prostszej konstrukcji (1780 r.) należy do zbiorów oksfordzkiego History of Science Museum⁴⁴. Także i one nie znajdowały szerszego zainteresowania. Po śmierci Stanhope’a jego maszyny nabył matematyk i wynalazca Babbage, który wykorzystał je jako punkt wyjścia do własnych przełomowych prac nad maszyną różnicową i maszyną analityczną w latach dwudziestych i trzydziestych XIX w. Babbage nigdy nie ukończył swej pierwszej maszyny różnicowej (Difference Engine No. 1), a dwie kolejne pozostały

39 B. Otnes, *Thomas de Colmar and Payen Arithmometers*, arithmometre.org/Bibliotheque/BibNumerique/BobOtnes.pdf [dostęp 23.02.2025].

40 V. Monnier, *Charles-Xavier Thomas, de Colmar Inventeur de l'arithmomètre*; B. Otnes, *Thomas de Colmar*.

41 Science Museum Group Collection, collection.sciencemuseumgroup.org.uk [dostęp 15.01.2025].

42 J.R. Ratcliff, *Samuel Morland and his Calculating Machines c. 1666: the Early Career of a Courtier-inventor in Restoration London*, „British Society for the History of Science” 2007, t. 40, nr 2, s. 159–179.

43 G. Dalakov *Samuel Morland*, computer-timeline.com/timeline/samuel-morland [dostęp 23.02.2025].

44 Idem, *Charles Stanhope*, computer-timeline.com/timeline/charles-stanhope [dostęp 22.02.2025]. Prototypy pierwszych dwóch maszyn liczących Stanhope’a zostały nabyte przez Babbage’a, przekazane jego synowi Henry’emu P. Babbage’owi, a następnie podarowane przez niego do Muzeum Wiktorii i Alberta w Londynie w 1905 r. (za: Heather, *Charles Stanhope: The Visionary Inventor who pioneered the Mechanical Calculator*, history-computer.com/people/charles-stanhope [dostęp 22.01.2025]); M. Downer, M. Wright, *The Earl’s Machine*, martyndowner.com [dostęp 22.02.2025].

w sferze projektów. W londyńskim Science Museum prezentowany jest jedyny istniejący zespół maszyny liczącej Babbage'a (Difference Engine No. 1), zbudowanej w 1832 r. przez Josepha Clementa. Bez wątplenia jest to unikatowy obiekt – przykład wyjątkowej precyzji i techniki wykonania dwóch tysięcy elementów tego zespołu. Kolekcja Science Museum obejmuje, oprócz wspomnianego egzemplarza, wszystkie typy mechanicznych maszyn liczących znanych od drugiej połowy XVII w. do XX w.

Kolejna angielska kolekcja urządzeń liczących znajduje się w Whipple Museum of the History of Science na Uniwersytecie w Cambridge⁴⁵. Zbiór liczy ponad 700 przyrządów do wykonywania obliczeń, z czego większość (około 470) stanowią kieszonkowe kalkulatory elektroniczne. Zbiór został подарowany przez architekta z Cambridge, Francisa Hookhama. Wśród mechanicznych pomocy obliczeniowych liczną grupę stanowią suwaki logarytmiczne do różnych zastosowań (ok. 140 obiektów), poczynając od typowych suwaków inżynierskich, do suwaków specjalistycznych, jak np. chemicznych (równoważników chemicznych), suwaków do przeliczeń w produkcji piwa do użytku wraz z sacharometrem, do oznaczania wilgotności wraz z psychrometrem, suwaków nawigacyjnych. Przed pojawieniem się kieszonkowego kalkulatora elektronicznego suwak logarytmiczny był głównym narzędziem obliczeniowym w nauce i inżynierii⁴⁶. Dzisiaj historyczne już suwaki są obszarem zainteresowań kolekcjonerów oraz muzeów nauki i techniki. W mniejszej liczbie, około 20 obiektów, reprezentowane są w kolekcji Whipple Museum mechaniczne maszyny liczące. W zbiorach muzeum przechowywany jest fragment silnika różnicowego nr 1, zmontowany w 1879 r. po śmierci Babbage'a przez jego syna Henry'ego z elementów, które odziedziczył po ojcu⁴⁷. To, obok fragmentu urządzenia w Science Museum i archiwum uczonego, ważny obiekt dokumentujący działalność Charlesa Babbage'a. Reasumując: trzonem kolekcji tego muzeum jest znacząco liczny zespół elektronicznych kalkulatorów, uzupełniony przez mechaniczne narzędzia obliczeniowe.

W Muzeum Politechnicznym w Moskwie, jednym z najstarszych muzeów techniki w Europie (1872 r.), zachował się wczesny egzemplarz arytmometru Odhnera⁴⁸. Datowany jest on prawdopodobnie na 1874 r. (1876 r.?), a więc wykonany został jeszcze w trakcie prac projektowych wynalazcy przed podjęciem produkcji w Zakładach Mechanicznych Ludwiga Nobla w Sankt Petersburgu, z którym to Odhner miał umowę na korzystanie z pomieszczeń Zakładów i wykonanie dla niego 14 egzemplarzy arytmometrów⁴⁹. Ludvig Emmanuel Nobel (1831–1888), brat Alfreda Nobla (1833–1896), wytwarzał wówczas produkty militarne. Zasadniczą produkcję arytmometrów podjął Odhner w 1890 r. W zbiorach Muzeum Politechnicznego w Moskwie znajdują się także późniejsze modele arytmometrów, dokumentujące ich wytwórczość w Rosji. Warto nadmienić, że z pierwsze-

45 M. McGovern, *A Brief History of Calculating Devices*, www.whipplemuseum.cam.ac.uk/explore-whipple-collections/calculating-devices [dostęp 23.02.2025].

46 Idem, *Slide rules*, www.whipplemuseum.cam.ac.uk/explore-whipple-collections/calculating-devices/slide-rules/specialist-slide-rules [dostęp 23.02.2025]; W. Oughtred, *The Circles of Proportion and the Horizontall Instrument*, London 1632. Instrument znajdujący się w kolekcji Whipple Museum jest jednym z pierwszych wyprodukowanych przez wytwórcę instrumentów Oughtreda, Eliasa Allena, około 1635 r.

47 Idem, *Charles Babbage's Difference Engine*, www.whipplemuseum.cam.ac.uk/explore-whipple-collections/calculating-devices/charles-babbages-difference-engine [dostęp 23.02.2025].

48 *Arifmometr Vil'godta Odnera*, polymus.ru/collection/detail/arifmometr-vilgodta-odnera [dostęp 15.12.2024]; T. Leipälä, *Production of Original-Odhner Arithmometers in Russia, Sweden, and Soviet Union 1912–1928*, computer-museum.ru/english/arithmometers_sorucom_2011.php [dostęp 15.12.2024].

49 Idem, *Odhner*, rechnerlexikon.de/en/artikel/Odhner [dostęp 15.12.2024].

go roku produkcji w Sankt Petersburgu, pochodzi arytmometr Nr. 21 podarowany przez Waltera Szreka Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego. To wyjątkowo cenny artefakt dokumentujący rozwój mechanicznych urządzeń liczących, a zarazem najstarszy arytmometr w polskich zbiorach muzealnych.

Kontynuując przegląd ważnych mechanicznych przyrządów liczących w muzeach, znajdujemy kilka szczególnych obiektów w Techniska museet w Sztokholmie⁵⁰. W katalogu cyfrowym muzeum pod hasłem *Räkmaskin* (maszyna obliczeniowa) pojawia się około 180 urządzeń liczących w tym około 30 maszyn z XIX w.⁵¹ 28 modeli maszyn liczących sygnowanych jest przez wytwórnę Odhnera lub wykonanych według jego konstrukcji. Najstarszym w sztokholmskich w zbiorach urządzeniem Odhnera jest czterodziałaniowa maszyna licząca z fabrycznym numerem nr 324 z 1891 r.⁵² Do czasu nabycia przez Waltera Szreka modelu nr 21, była to pierwsza (najwcześniejsza) zachowana maszynka z okresu uruchomienia produkcji w Maschinen Fabrik W.T. Odhner w Sankt Petersburgu. Przyrzędem klasy wyjątkowej w zbiorach sztokholmskich jest również arytmometr wykonany w Maschinen Fabrik W.T. Odhner jako dar dla przyszłego króla Szwecji Gustawa V, gdy ten odwiedził Sankt Petersburg z początkiem 1892 r.⁵³

Najliczniejszy zbiór mechanicznych urządzeń liczących w Stanach Zjednoczonych znajduje się w National Museum of American History⁵⁴. W kolekcji prezentowane są praktycznie wszystkie mechanizmy liczące, w tym także nietypowe. Zbiór ten jednocześnie szeroko dokumentuje światową wytwórczość maszyn liczących, o czym można się przekonać, przeglądając elektroniczny katalog kolekcji⁵⁵. Znajdujemy w nim 5 dziewiętnastowiecznych arytmometrów sygnowanych przez Thomasa (datowanych odpowiednio na lata: 1867, 1820, 1873, 1883, 1867) i co najmniej 70 innych maszyn o konstrukcji bębnowych Leibniza, 39 urządzeń liczących opartych na konstrukcji *pinwheel* (kół z zębami) Odhnera i Baldwina, w tym wczesne modele maszynek wykonanych w warsztatach Ludwiga Nobla (1874 r., 1877 r.). Te ostatnie, obok egzemplarza z Muzeum Politechnicznego w Moskwie, są najstarszymi zachowanymi urządzeniami sygnowanymi przez Odhnera. Kolejny wysokiej klasy artefakt w zbiorach Smithsonian Institution to maszyna różnicowa typu Babbage’a wykonana przez szwedzkiego wydawcę Georga Scheutza i jego syna Edvarda w 1853 r.⁵⁶ W opisie instrumentu czytamy:

50 *DigitaltMuseum*, digitaltmuseum.org/search/?q=Räkmaskin&aq=owner%3F%3A%27S-TEK%27&o=0&n=300 [dostęp 23.02.2025].

51 *DigitaltMuseum*, digitaltmuseum.org/search/?q=Räkmaskin&aq=owner%3F%3A%27S-TEK%27%20type%3F%3A%27Thing%27&o=0&n=204 [dostęp 23.02.2025]; *DigitaltMuseum*, digitaltmuseum.org/search/?q=Räkmaskin&aq=owner%3F%3A%27S-TEK%27%20type%3F%3A%27Thing%27%20time%3F%3A%271800-1899%27&o=0&n=60 [dostęp 23.02.2025].

52 *DigitaltMuseum*, digitaltmuseum.org/0210211923728/rakmaskin [dostęp 23.02.2025].

53 Na srebrnej pokrywie wygrawerowany napis: H.K.H. Kronprins „Gustaf underdånigast af uppfinnaren”. Gustaw V był następcą swego ojca króla Szwecji i Norwegii Oskara II; panował w latach 1907–1950. *Räkmaskin*, digitaltmuseum.se/021026304687/rakmaskin [dostęp 23.02.2025].

54 *Calculating Machines*, americanhistory.si.edu/collections/object-groups/calculating-machines [dostęp 15.01.2025].

55 *Pinwheel Calculating Machines*, americanhistory.si.edu/collections/object-groups/calculating-machines/pinwheel-calculating-machines [dostęp 15.01.2025].

56 A. Kotowski, *Maszyna analityczna Babbage’a z 1834 r. Jak wyglądał i działał pierwszy komputer na świecie?*, komputerswiat.pl/artykuly/redakcyjne/maszyna-analityczna-babbage-a-1834-r-jak-wygladal-i-dzialal-pierwszy-komputer-na/lxk5pgh [dostęp 10.01.2025]. Babbage konstruował maszynę, która służyć miała do liczenia tablic logarytmicznych. Nigdy nie skończył jej realizacji, ani następnej maszyny analitycznej. Drugi egzemplarz maszyny szwedzkich wykonawców (1857 r.) znajduje się w Science Museum w Londynie.

Chociaż maszyna Babbage'a nigdy nie została ukończona, zainspirowała ona szwedzkiego wydawcę Georga Scheutza i jego syna Edvarda do zbudowania tego instrumentu. Została ona wystawiona na wystawie światowej w Paryżu w 1855 r. i sprzedana do Dudley Observatory w Schenectady w stanie Nowy Jork. Była to również pierwsza maszyna obliczeniowa, która wykonywała obliczenia w ramach kontraktu rządu USA⁵⁷.

Kolekcja mechanicznych urządzeń liczących w Smithsonian Institution pozwala równocześnie na ogląd produkcji tych urządzeń w Stanach Zjednoczonych. Do najcenniejszych obiektów amerykańskiej wytwórczości należy m.in. Warren Experimental Calculating Machine, eksperymentalny model, jedna z pierwszych maszyn liczących zbudowanych w Stanach Zjednoczonych. Została ona wykonana przez Fredericka Parsonsa Warrena (1839–1875) z Three Oaks w stanie Michigan w 1872 r.

Reasumując: wymienione tu światowe kolekcje nie dają oczywiście obrazu całości dziedzictwa historycznych mechanicznych maszyn liczących. Przybliżone jedynie zostały instytucje posiadające znaczące zbiory i obiekty szczególnej wartości historycznej i muzealnej. Artefakty tej treści gromadzone są przez wiele muzeów techniki. Ich dobór do kolekcji ułatwia fakt, że od drugiej połowy XIX w. wytwórczość mechanicznych urządzeń obliczeniowych nabierała coraz bardziej masowego charakteru, stąd do dziś są one nadal obecne na rynku antykwaryczno-kolekcjonerskim.

Historyczne przyrządy obliczeniowe znajdują się również w polskich zbiorach. Najlicniejszy z nich posiada Narodowe Muzeum Techniki w Warszawie. W witrynie internetowej Muzeum znajdujemy tylko kilkadziesiąt urządzeń, co nie odzwierciedla całości zbioru⁵⁸. Cenne obiekty eksponowane są na wystawach, w szczególności ilustrującej rozwój technik związanych z maszynowym przetwarzaniem danych, zatytułowanej „Historia komputerów. Liczy się!”. Ważnym obiektem w zbiorach muzeum jest jedyna zachowana w Polsce maszynka do liczenia autorstwa Abrahama Israhela Staffela datowana na 1845 r. Do czasu przejścia w 2024 r. Kolekcji Ireny i Waltera Szreków skromniejszy niż warszawski zbiór przyrządów obliczeniowych znajdował się w Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego. Instrumentem unikatowym w muzeum uniwersyteckim jest wspomniana już maszynka do dodawania i odejmowania wykonana według wynalazku i patentu Chaima Zelig Słonimskiego z 1845 r.⁵⁹. Do zbioru UJ zakupiony został zestaw kostek Napiera, datowany na początek XVIII w. – przyrząd, z użyciem którego działania mnożenia, dzielenia, obliczanie pierwiastków kwadratowych sprowadzane były do łatwiejszych w wykonaniu operacji dodawania lub odejmowania. Tego typu pomoc w obliczeniach promował i wykorzystywał profesor Akademii Krakowskiej Jan Brożek (Joannes Broscius, 1585–1652). Wprawdzie oryginalny zestaw uczonego nie zachował się, lecz nabyty do zbiorów zestaw kostek Napiera ilustruje fakt znajomości tego typu narzędzia w Akademii Krakowskiej w połowie XVII w. Powiększona obecnie do kilkuset obiektów kolekcja uniwersytecka będzie materiałem badawczym dla ekspertów w tej tematyce.

57 *Scheutz Difference Engine*, si.edu/object/scheutz-difference-engine:nmah_997042 [dostęp 20.02.2025].

58 *Technika biurowa*, nmt.waw.pl/zbiory/?filter=true&f_collection_category=inne&f_collection_category=technika-biurowa&search= [dostęp 10.12.2025].

59 V. Monnier., W. Szrek, J. Zalewski, *Chaim Selig Slonimski*, s. 42–53.

Od 2023 r. udostępniana jest na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu Kolekcja Maszyn Liczących Wydziału Matematyki i Informatyki. Składają się na nią zbiory dr. Jana Kaczmarka, przyrządy Wydziału oraz pozyskane dary i depozyty osób prywatnych. W większości stanowią tę kolekcję komputery i akcesoria, w mniejszej ilości znajdują się w niej oryginalne mechaniczne urządzenia liczące z przełomu XIX i XX w.⁶⁰ Prywatna kolekcja dr. Wojciecha Sawickiego, absolwenta Politechniki Warszawskiej, znalazła swe miejsce jako dar dla Muzeum Politechniki Warszawskiej. Jest to imponujący zbiór około 250 suwaków logarytmicznych – najliczniejszy specjalistyczny zespół tych historycznych już narzędzi pomocnych w prowadzeniu obliczeń⁶¹.

Nawiązując do przekazanej Uniwersytetowi Jagiellońskiemu prywatnej kolekcji urządzeń liczących, warto zauważyć zbiory polskich kolekcjonerów. Mechaniczne urządzenia i pomoce obliczeniowe nie są obszarem szerszych zainteresowań kolekcjonerskich w Polsce. Odnotować tu należy dwie prywatne kolekcje. Najliczniejszy polski zbiór o tym profilu należy do profesora matematyki i informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego Macieja Marka Sysły⁶². Część kolekcji prof. Sysły stanowi trzon wystawy objazdowej „Machinae Calculatoriae”, przygotowanej wspólnie przez profesora i kustoszy Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego dr. Macieja Kluzę i mgr Marcina Banasia⁶³. Wystawa odwiedziła Muzeum Dawnego Kupiectwa w Świdnicy i Muzeum Miejskie w Dzierżoniowie. Wcześniej, kolekcja była prezentowana wielokrotnie na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu. Skromniejszy zbiór maszyn liczących znajdujemy w Muzeum Maszyn Biurowych Typewriter Jana Kałuży w Pszczynie⁶⁴. Jej właściciel prowadzi równocześnie serwis i komis urządzeń biurowych. Maszyny liczące, w ilości kilkudziesięciu, Jan Kałuża udostępnia na wystawach okolicznościowych.

Zakończenie

Jakie znaczenie mają wspomniane powyżej zbiory, zarówno muzealne, jak i prywatne? Postrzegać je należy jako źródło wiedzy o rozwoju nauki, techniki i przemysłu, a także jako zespoły historyczno-muzealne. W 2010 r. prof. Leonard J. „Len” Shustek pisał:

Patrząc z perspektywy 1000 lat, 50 lat, które upłynęły od pojawienia się komputera do jego powszechnego użytkowania, wydaje się punktem w czasie. Jesteśmy to winni sobie jako obecnym uczestnikom, a przyszłym pokoleniom jako naszym

60 J. Kaczmarek, *Podcast Naukowa Dzielnica: Kolekcja Maszyn Liczących*, amu.edu.pl/absolwenci/aktualnosci/podcast-naukowa-dzielnica-kolekcja-maszyn-liczacych wmi.amu.edu.pl/wydzial/kolekcja-maszyn-liczacych [dostęp 10.01.2025].

61 *Suwaki logarytmiczne w kolekcji inż. Wojciecha Sawickiego, absolwenta PW*, „Biuletyn Politechniki Warszawskiej”, biuletyn.pw.edu.pl/Studenci-Doktoranci-Absolwenci/Suwaki-logarytmiczne-w-kolekcji-inz.-Wojciecha-Sawickiego-absolwenta-PW [dostęp 12.11.2025].

62 Biogram prof. Sysły: *O mnie*, mmsyslo.pl/o-mnie [dostęp 20.02.2025]; *Maciej Marek Sysło*, pl.wikipedia.org/wiki/Maciej_Marek_Syslo [dostęp 12.11.2025]; M.M. Sysło, *Historia rachowania – ludzie, idee, maszyny*, [w:] *Historia mechanicznych kalkulatorów*, red. nauk. M.M. Sysło, Warszawa 2012, s. 275–316.

63 *Machinae Calculatoriae*, instrumenty.maius.uj.edu.pl/liczace [dostęp 20.02.2025], wystawa, jako mobilna, udostępniana jest muzeom i innym instytucjom kultury. Prezentacja tej wystawy słowami kolekcjonera tych maszyn jest dostępna tutaj: *Oprowadzanie kuratorskie po wystawie „Machinae Calculatoriae”*, mmsyslo.pl/2019/10/19/oprowadzanie-kuratorskie-po-wystawie-machinae-calculatoriae/ [dostęp 12.11.2025].

64 *Muzeum Maszyn Biurowych Typewriter*, typewriter-muzeum.pl [dostęp 20.02.2025].

beneficjentom, udokumentowanie i wyjaśnienie, w jaki sposób doszło do rewolucji informacyjnej⁶⁵.

Tenże, założyciel sieci komputerowych, związany z Computer History Museum w Kalifornii, odnosząc się do historii rozwoju komputerów: „Mamy ten przywilej, że żyjemy w krótkim okresie przejściowym: od teraz komputery na zawsze pozostaną nieodłączną częścią naszego życia i pracy”⁶⁶.

Równie zasadne będzie odniesienie powyższych słów do rozwoju mechanicznych urządzeń liczących. W szerszym ujęciu „rewolucji informacyjnej” mieści się bowiem proces powstawania mechanicznych urządzeń, poprzedzających erę komputerów. Ich technologiczny rozwój i recepcja przypadają na XIX w., tym samym na czas trwającej rewolucji przemysłowej. Wówczas stopniowo pojawiało się zapotrzebowanie na takie pomoce (firmy ubezpieczeniowe, banki, koleje, przemysł, nauka itp.), a jednocześnie możliwości techniczne i materiałowe do ich masowej produkcji. Muzealnicy nauki i techniki są w pełni świadomi potrzeby dokumentowania rozwoju narzędzi obliczeniowych, poczynając od naturalnych pomocy, poprzez urządzenia mechaniczne, aż po najnowsze generacje komputerów i ich oprzyrządowania.

Kolekcje prywatne rządzą się swoimi prawami. Są one wynikiem pasji i zainteresowań właścicieli. Ich twórcy z czasem stają się ekspertami w tematyce swoich zbiorów, by odnieść się do licznych witryn internetowych kolekcjonerów oraz artykułów w nich zawartych⁶⁷. Z punktu widzenia zachowywania dla przyszłych pokoleń historycznych narzędzi liczących, aktywność kolekcjonerów jest równie ważna, jak działalność muzealników. Często możliwości nabywcze i drogi poszukiwań kolekcjonerów nie są dostępne dla muzeów, co sprzyja budowaniu prywatnych kolekcji. Co więcej, znanych jest co najmniej kilka zbiorów prywatnych, które z czasem znalazły swoje miejsce w muzealnych galeriach. Przywołać tu można zbiory prof. Bernharda Kortego, obecnie w Arithmeum, firmową kolekcję maszyn Brunsviga w Braunschweigisches Landesmuseum, czy częściowo rozproszony zespół obiektów Luciena Malassisa⁶⁸.

Jak postrzegać Kolekcję Ireny i Waltera Szreków, obecnie własność Uniwersytetu Jagiellońskiego? Bez wątplenia, co powtarzam, jest to najliczniejszy i najcenniejszy zbiór historycznych mechanicznych urządzeń liczących w Polsce. Jedynie częściowo można go porównać do kolekcji gromadzonej przez Narodowe Muzeum Techniki w Warszawie. Warszawskie zbiory, typowo muzealne, są systematycznie uzupełniane o maszyny obliczeniowe elektryczne, komputery i oprzyrządowanie, ze szczególnym uwzględnieniem proveniencji ważnej dla rozwoju polskiej myśli naukowej i technicznej. Podarowana kolekcja państwa Szreków jest zamkniętą całością, zamkniętą wraz z odejściem jej twórcy, ukierunkowaną na kompletność typów konstrukcyjnych i producentów z okresu od aktywnego rozwoju produkcji maszyn mechanicznych w połowie XIX w. do lat sześćdziesiątych XX w. Zbiór

65 L. Shustek, *The Computer History Museum* [w:] W. Aspray, *Computer Museum Series Great Computing Museums of the World, Part One*, „Communications of the ACM” 2010, t. 53, nr 1, s. 44.

66 Ibidem.

67 Sugerowane przez Waltera Szreka witryny internetowe prywatnych kolekcji światowych zob. przyp. 9. Przykładowo artykuł prof. Sysły *Historia rachowania* zawiera „algorytmny” działania wybranych maszyn, czyli m.in. jak użyć ich do obliczeń.

68 V. Monnier, *La collection Malassis*, ami19.org/Malassis/IndexMalassis.html [dostęp 10.02.2025]; M. Mouyssiant, *Un Collectionneur Exemplaire Lucien Malassis*. „Machines à Calculer” 1996, nr 249, s. 16.

ten, uzupełniony przez dotychczas zachowane w Uniwersytecie Jagiellońskim przyrządy obliczeniowe, na obecnym etapie stanowić będzie materiał do wieloaspektowych badań nad wytwórczością, kulturą techniczną i naukową, recepcją narzędzi obliczeniowych na ziemiach polskich oraz badań nad zasobami historycznymi tych obiektów. Dalsze kierunki rozwoju zbioru zależą od polityki i koncepcji gromadzenia obiektów wypracowanej przez dyrekcję i kustoszy Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Bibliografia

- 17th Century*, arithmeum.uni-bonn.de/en/collection/calculating-in-olden-times/17th-century.html [dostęp 20.02.2025].
- Antique Mechanical Four-function Calculators*, crivandev.de/new.htm [dostęp 3.02.2025].
- Arifmometr Vil'godta Odnera*, polymus.ru/collection/detail/arifmometr-vilgodta-odnera [dostęp 15.12.2024].
- Arithmetical Machines and Instruments, 19th Century*, ami19.org [dostęp 12.11.2025].
- Arithmeum „Rechnen einst und Heute”*, arithmeum.uni-bonn.de/arithmeum/museum.html [dostęp 10.12.2024].
- Arithmometre.org* [dostęp 12.11.2025].
- Arthur Burkhardt (Glashütte), Rechnerlexikon, Die große Enzyklopädie des mechanischen Rechnens*, rechnerlexikon.de/artikel/Arthur_Burkhardt_(Glashütte) [dostęp 20.12.2024].
- Baldwin Arithmometer*, americanhistory.si.edu/collections/object/nmah_6908396 [dostęp 12.11.2025].
- Baron Freytag von Löringhoff, B., *Über die erste Rechenmaschine*, „Physikalische Blätter” 1958, t. 14, nr 8, s. 361–365, DOI 10.1002/phbl.19580140804.
- Beiträge zur Geschichte des mechanischen Rechnens*, mechrech.info [dostęp 12.11.2025].
- Braunschweigisches Landesmuseum*, 3landesmuseen-braunschweig.de/en/braunschweigisches-landesmuseum [dostęp 3.02.2025].
- Brunsviga Exposition, The Braunschweigisches Landesmuseum*, crivandev.de/bvex.htm [dostęp 3.02.2025].
- Calculating Machines*, americanhistory.si.edu/collections/object-groups/calculating-machines [dostęp 20.02.2025].
- Calculators' Pages*, calculators.szrek.com [dostęp 12.11.2025].
- Collection*, arithmeum.uni-bonn.de/en/collection.html [dostęp 10.12.2024].
- Collection*, collections.arts-et-etiers.net/?queryId=8558ed41-5749-4cb2-9a03-3a67-efa8d673 [dostęp 10.02.2025].
- Computer Timeline*, computer-timeline.com [dostęp 12.11.2025].
- Computers – the History of the Calculating Machine*, deutsches-museum.de/en/museum-sinsel/ausstellung/computers [dostęp 15.02.2025].
- Dalakov G., *René Grillet de Roven*, computer-timeline.com/timeline/rene-grillet-de-roven [dostęp 22.02.2025].

- Dalakov G., *Samuel Morland*, computer-timeline.com/timeline/samuel-morland [dostęp 23.02.2025].
- Dalakov G., *Charles Stanhope*, computer-timeline.com/timeline/charles-stanhope [dostęp 22.02.2025].
- Deutsches Museum Digital*, digital.deutsches-museum.de [dostęp 15.02.2025].
- DigitaltMuseum*, digitaltmuseum.org/search [dostęp 23.02.2025].
- Dispositivos históricos de cálculo*, calculatinginstruments.com [dostęp 12.11.2025].
- Downer M., Wright M., *The Earl's Machine*, martyndowner.com [dostęp 22.02.2025].
- Dufaux L., *Machine arithmétique de Pascal à 6 chiffres sans sous ni deniers*, arts-et-metiers.net/musee/machine-arithmetique-de-pascal-6-chiffres-sans-sous-ni-deniers [dostęp 22.02.2025].
- Facts and Figures*, hnf.de/en/the-hnf/facts-figures.html [dostęp 23.02.2025].
- Heather, *Charles Stanhope*, history-computer.com/people/charles-stanhope [dostęp 22.01.2025].
- HNF Heinz Nixdorf MuseumsForum*, hnf.de/en/home.html [dostęp 23.02.2025].
- Johnston S., *Making the Arithmometer Count*, "Scientific Instrument Society Bulletin" 1997, nr 52, s. 12–21.
- Kaczmarek J., *Podcast Naukowa Dzielnica: Kolekcja Maszyn Liczących*, amu.edu.pl/absolwenci/aktualnosci/podcast-naukowa-dzielnica-kolekcja-maszyn-liczacych,wmi.amu.edu.pl/wydzial/kolekcja-maszyn-liczacych [dostęp 10.01.2025].
- Konarski S., *Jakub Pik*, ipsb.nina.gov.pl/a/biografia/jakub-pik [dostęp 25.02.2025].
- Konarski S., *Jakub Pik*, PSB t. 26, s. 219–220.
- Kotowski A., *Maszyna analityczna Babbage'a z 1834 r. Jak wyglądał i działał pierwszy komputer na świecie?*, komputerswiat.pl/artykuly/redakcyjne/maszyna-analityczna-babbage-a-z-1834-r-jak-wygladal-i-dzialal-pierwszy-komputer-na/lxk5pgh [dostęp 10.01.2025].
- Krężlewicz A., *Rzemieślnicy warszawscy: punkt naprawy maszyn do pisania*, „Gazeta Wyborcza” 5.12.2002, nr 283, „Supermarket” (dodatek do „Gazety Stołecznej”), s. 4.
- Layton C., Layton E., *Tate's Arithmometer*, si.edu/object/tates-arithmometer:nmah_690676 [dostęp 10.01.2025].
- Leipälä T., *Life and works of W. T. Odhner*, rechnerlexikon.de/artikel/Life_and_works_of_W._T._Odhner [dostęp 13.12.2024].
- Leipälä T., *Odhner*, rechnerlexikon.de/en/artikel/Odhner [dostęp 15.12.2024].
- Leipälä T., *Production of Original-Odhner Arithmometers in Russia, Sweden, and Soviet Union 1912–1928*, computer-museum.ru/english/arithmometers_sorucom_2011.php [dostęp 15.12.2024].
- Les collectionneurs*, machinecalculer.fr/liens [dostęp 22.02.2025].
- Machinae Calculatoriae*, instrumenty.maius.uj.edu.pl/liczace [dostęp 20.02.2025].
- O mnie*, mmsyslo.pl/o-mnie [dostęp 20.02.2025].
- McGovern M., *A Brief History of Calculating Devices*, www.whipplemuseum.cam.ac.uk/explore-whipple-collections/calculating-devices [dostęp 23.02.2025].
- McGovern M., *Charles Babbage's Difference Engine*, www.whipplemuseum.cam.ac.uk/explore-whipple-collections/calculating-devices/charles-babbages-difference-engine [dostęp 23.02.2025].
- McGovern M., *Slide rules*, www.whipplemuseum.cam.ac.uk/explore-whipple-collections/calculating-devices/slide-rules/specialist-slide-rules [dostęp 23.02.2025].

- Monnier V., *La collection Malassis*, ami19.org/Malassis/IndexMalassis.html [dostęp 10.02.2025].
- Monnier V., *Charles-Xavier Thomas, de Colmar Inventeur de l'arithmomètre Une perspective historique*, arithmometre.org/Biographie/V6-Arithmometre-Thomas-de-Colmar.pdf [dostęp 23.02.2025].
- Monnier V., Roubé S., *Pascal's Calculators. Distinguishing Originals from Replicas*, ami19.org/Pascaline/IndexPascaline-English.html [dostęp 23.02.2025].
- Monnier V., Szrek W., Zalewski J., *Chaim Selig Slonimski and His Adding Devices*, „IEEE Annals of the History of Computing” 2013, July–September, s. 42–53, DOI 10.1109/mahc.2013.13.
- Mouyssiant M., *Un Collectionneur Exemplaire Lucien Malassis*, „Machines à Calculer” 1996, nr 249, s. 16.
- Muzeum Maszyn Biurowych Typewriter, typewriter-muzeum.pl [dostęp 20.02.2025].
- Otnes B., *Thomas de Colmar and Payen Arithmometers*, arithmometre.org/Bibliotheque/BibNumerique/BobOtnes.pdf [dostęp 23.02.2025].
- Oughtred W., *The Circles of Proportion and the Horizontall Instrument*, London 1632. *Pinwheel Calculating Machines*, americanhistory.si.edu/collections/object-groups/calculating-machines/pinwheel-calculating-machines [dostęp 20.02.2025].
- Ratcliff J.R., *Samuel Morland and His Calculating Machines c. 1666: the Early Career of a Courtier-inventor in Restoration London*, „British Society for the History of Science” 2007, t. 40, nr 2, s. 159–179, DOI 10.1017/s0007087407009466.
- Rechenmaschinen – Illustrated*, rechenmaschinen-illustrated.com [dostęp 12.11.2025].
- Reichel R., *Zur Geschichte der Rechen- und Schreibmaschinenfertigung in Glashütte*, [w:] *Glashütte Sachsen – 1506–2006 – 500 Jahre Stadtgeschichte*, red. J. Köhler, Dresden 2006, s. 318–324.
- Rojas-Sola J.I., del Río-Cidoncha G., Fernández-de la Puente Sarriá A., Galiano-Delgado V., *Blaise Pascal's Mechanical Calculator: Geometric Modelling and Virtual Reconstruction*, „Machines” 2021, t. 9, nr 136, s. 22, DOI 10.3390/machines9070136.
- Rykxa N., *The Heinz Nixdorf Museumsforum*, [w:] W. Aspray, *Great Computing Museums of the World, Part One*, „Communications of the ACM” 2010, t. 53, nr 1, s. 45–46.
- Sack H., *Frank Stephen Baldwin and the Pinwheel Calculator*, scihi.org/frank-stephen-baldwin-pinwheel-calculator [dostęp 23.02.2025].
- Scheutz Difference Engine/Smithsonian Institution*, si.edu/object/scheutz-difference-engine:nmah_997042 [dostęp 20.02.2025].
- Schneemanns Web Page*, schneemann.de [dostęp 12.11.2025].
- Science Museum Group Collection*, collection.sciencemuseumgroup.org.uk [dostęp 15.01.2025].
- Shustek L., *The Computer History Museum*, [w:] W. Aspray, *Great Computing Museums of the World, Part One*, „Communications of the ACM” 2010, t. 53, nr 1, s. 44.
- Suwaki logarytmiczne w kolekcji inż. Wojciecha Sawickiego*, *absolwenta PW*, biuletyn.pw.edu.pl/Studenci-Doktoranci-Absolwenci/Suwaki-logarytmiczne-w-kolekcji-inz.-Wojciecha-Sawickiego-absolwenta-PW [dostęp 12.11.2025].
- Sysło M.M., *Historia rachowania – ludzie, idee, maszyny*, [w:] *Historia mechanicznych kalkulatorów*, red. M.M. Sysło, Warszawa 2012, s. 275–316.
- Szrek2Solutions*, szrek.com [dostęp 23.02.2025].

Szrek W., *Walter Szrek's Annotated Collection. Calculating Devices*, Józefów 2024.
Technika biurowa, nmt.waw.pl/zbiory/?filter=true&f_collection_category=inne&f_collection_category=technika-biurowa&search= [dostęp 10.12.2025].

Podziękowania

Podziękowania składam Panu dr. Maciejowi Kluzie, kustoszowi Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego za uwagi i sugestie dotyczące treści artykułu. Pan Kacper Mirosław Krajewski wyraził zgodę na publikację zdjęcia pani Ireny, za co serdecznie dziękuję. Szczególnie dziękuję pani Irenie Szrek za prywatne informacje rodzinne oraz nieobecnemu już – Walterowi Szrekowi – za cenne uwagi o obiektach kolekcji i jej tworzeniu.

prof. **Ewa Wyka** – prof. dr hab. nauk humanistycznych w dyscyplinie historia (PAN), dr nauk chemicznych (UJ). Od 2015 r. pracownik Instytutu Historii Nauki im. L. i A. Birkenmajerów PAN. Jej obszary zainteresowań naukowych obejmują historię nauk matematyczno-przyrodniczych, wytwórczość instrumentów naukowych, muzealnictwo nauki i techniki. Autorka monografii: *...ciekawym wiedzieć i widzieć skutki czyli dzieje i znaczenie kolekcji przyrządów naukowych Stanisława Augusta* (Kraków 2015); *Artefakty nauki. Historyczne przyrządy naukowe w zbiorach polskich muzeów* (Warszawa 2023).
e-mail: ewawyka@gmail.com

Data zgłoszenia artykułu: 14 marca 2025

Data przyjęcia do druku: 12 listopada 2025