

**Major Charles Edmund Stanley Phillips (1871-1945).
Jeden z pionierów badań nad promieniami X i radem,
artysta i muzyk
oraz Sekretarz Royal Institution**

Richard F. Mould

Przedstawiam biografię zamożnego człowieka – a zarazem fizyka, eksperymentatora, jednego z założycieli Röntgen Society i Institute of Physics, ale również – artysty i muzyka. Człowieka, który – jak wszystko na to wskazuje – stał się też pierwszym fizykiem medycznym w Wielkiej Brytanii (w londyńskim Cancer Hospital, obecnie noszącym powszechnie znaną w środowisku onkologów nazwę: Royal Marsden Hospital). Niniejsza biografia to przede wszystkim podróż w czasie do zapomnianego już świata nauki sprzed pierwszej wojny światowej – podczas której napotkamy wielu wybitnych i znanych naukowców. Charles Phillips – dzięki pozycji ojca i dziadka w świecie nauki oraz dzięki odziedziczonemu majątkowi – już jako młodzieniec uzyskał dostęp do „establishmentu” świata nauki swoich czasów. Bez znanego nazwiska i bez pieniędzy taki wyczyn byłby z pewnością niemożliwy. Dziadek Charlesa Phillipsa brał udział w przeprowadzaniu pierwszego transatlantyckiego kabla telegraficznego w 1857 r. Po śmierci w 1945 r. Charles Phillips pozostawił brytyjskiemu Instytutowi Fizyki 1,25 miliona funtów.

**Major Charles Edmund Stanley Phillips (1871-1945)
X-ray & radium pioneer, artist, musician
& Secretary of the Royal Institution**

This article is a biography of a wealthy experimental physicist, artist & musician, who was one of the founders of the Röntgen Society and of the Institute of Physics. He was also the United Kingdom's first hospital physicist (at the Cancer Hospital, London, now the Royal Marsden Hospital). This biography is a journey into a long vanished world of science and it brings into focus several famous scientists of the years before World War I. Because of the scientific reputations & wealth of his father & grandfather, the latter being involved in the laying in 1857 of the first transatlantic telegraph cable, Charles Phillips gained entry at an early age to the scientific establishment of his era: a feat which otherwise would have been impossible. When he died in 1945 he left in excess of £1.25 million to the Institute of Physics.

Słowa kluczowe: Charles E.S. Phillips, Lord Kelvin, Sir William Crookes, Sylvanus Thompson, Olaus Henrici, Oliver Heaviside, Wilhelm Conrad Röntgen, röntografia, obrazowanie rentgenowskie, 1896 rok, lampa rentgenowska, rad, pomiary promieniowania, The Röntgen Society, The Royal Institution, The Institute of Physics, The Royal Academy of Arts, skrzypce, Stradivarius, fizycy medyczni, Cancer Hospital of London, Royal Marsden Hospital, transatlantyczny kabel telegraficzny, kompas fluoryzujący, dmuchanie szkła

Key words: Charles E.S. Phillips, Lord Kelvin, Sir William Crookes, Sylvanus Thompson, Olaus Henrici, Oliver Heaviside, Wilhelm Conrad Röntgen, röntographs, X-ray imaging in 1896, X-ray tubes, radium, radiation measurement, The Röntgen Society, The Royal Institution, The Institute of Physics, The Royal Academy of Arts, Stradivarius violins, hospital physics, Cancer Hospital {London}, Royal Marsden Hospital, transatlantic telegraph cable, army marching luminous compass, glass-blowing

Wprowadzenie

W XIX wieku rewolucja przemysłowa całkowicie zmieniła oblicze Wielkiej Brytanii. Społeczeństwo, dotychczas w znacznej mierze rolnicze, o statycznej populacji, w ciągu niespełna stu lat zmieniło się nie do poznania. Koleje żelazne, mechanizacja produkcji w wielu gałęziach przemysłu, jak choćby w obróbce węgla i stali, pojawienie się samochodów, które zastąpiły konne pojazdy, telefonów i oświetlenia elektrycznego – wszystko to diametralnie odmieniło życie na Wyspach Brytyjskich.

Jednak postęp techniczny miał różne oblicza. W tym samym czasie ogromne masy ludzi związanych wcześniej z uprawą ziemi zmuszone były do poszukiwania pracy w przeludnionych miastach, gdzie mieściły się fabryki i kompleksy przemysłowe. W 1851 r. w Pałacu Kryształowym (Crystal Palace) w Hyde Parku w Londynie odbyła się Wielka Wystawa Światowa, która stanowiła swoiste święto na cześć początku epoki industrialnej.

To właśnie w XIX wieku w kręgach naukowych miało miejsce zjawisko określane celnie jako *amateur gentleman scientist of independent means*. Byli to zasobni w środki materialne badacze o znikomym wykształceniu – lub zgoła bez formalnego wykształcenia uniwersyteckiego, którzy dzięki odziedziczonemu majątkowi mogli sobie pozwolić na założenie własnego laboratorium i prowadzenie badań nad dowolnym zagadnieniem, które przyszło im do głowy. Krąg naukowców-amatorów stanowił swoisty dla ówczesnej epoki element świata nauki.

Jednym z takich eksperymentatorów był Charles Edmund Stanley Phillips (1871-1945), który w wieku zaledwie 23 lat został członkiem The Royal Institution, gdzie spotkał i zbliżył się do tak znamienitych naukowców, jak Lord Kelvin (1824-1907), Sir William Crookes (1832-1919) czy Sylvanus Thompson (1851-1916).

Ch. Phillips opublikował stosunkowo niewiele prac, jak na dzisiejsze standardy, i jest znany przede wszystkim jako autor bibliografii dotyczącej promieni X i radu w latach 1896-1897, którą określał jako „gotowy spis literatury na temat Röntgena i promieni X” [1].

Charles Phillips zmarł 17 czerwca 1945 r. w Lymington w hrabstwie Hampshire, dokąd przeniósł się nieznacznie wcześniej z Shooters Hill z powodu niemieckich bombardowań lotniczych nękających stolicę. Nekrolog [2], który ukazał się wówczas w czasopiśmie *Nature*, stanowi jedynie namiastkę charakterystyki jego postaci. „Po śmierci Charlesa Edmunda Stanleya Phillipsa 17 czerwca wielu będzie oplakiwać odejście bardzo ciekawej osobowości. Phillips urodził się 18 lutego 1871 roku. Jego ojcem był Samuel E. Phillips, współzałożyciel Johnson & Phillips, firmy, która produkowała jako jedna z pierwszych podmorskie kable elektryczne. Charles Phillips odebrał prywatne wykształcenie i studiował przez krótki czas w Central Technical College w South Kensington”. Dodać należy, że w 1907 r. uczelnia ta wraz z Royal College of Science i Royal School of Mines połączyły się w Imperial College of Science & Technology, a następnie w 1908 r. została częścią University of London.

W 1945 r. w Royal Institution wygłaszano serię odczytów, aby upamiętnić życie zmarłego właśnie majora Phillipsa. Ówczesny Prezes Royal Institution, Sir Henry Hallett Dale (1875-1968) [3], wybitny brytyjski farmakolog (który za swoje badania nad acetylocholiną jako czynnikiem przewodzenia chemicznego impulsów nerwowych otrzymał w 1936 r. Nagrodę Nobla w dziedzinie fizjologii i medycyny wraz z Ottonem Loewi'm) odnotował w swoim wykładzie na zakończenie konferencji, że Charles Phillips „należał do szczególnego gatunku ludzi – a jest ten gatunek coraz rzadszy – którzy, w gwałtownie zmieniającym się świecie, postanawiają jakby na przekór wszystkiemu poświęcić swój majątek, gorliwość i wrodzone zdolności wybranej dziedzinie nauki, sztuki czy studiów”. Dale stwierdził również [3], że „Charles Phillips miał w swoim życiu trzy nieskrywane ambicje i wszystkie zrealizował w ciągu jednego zaledwie zwycięskiego tygodnia” (w 1925 r., przyp. autora). Były to:

- (1) Przyjęcie do Klubu Athenaeum
- (2) Obraz swego autorstwa wystawiony w The Royal Academy of Arts
- (3) Zdobycie skrzypiec Stradivariusu

Charles Phillips był niewątpliwie barwną postacią, zarówno jako naukowiec, oraz jako artysta i muzyk. Przez całe swoje życie był niezwykle aktywny. W latach 1909-1910 zainicjował pierwszą Prezesurę w The Röntgen Society (Ryc. 1), a od 1929 r. aż do śmierci pełnił



Ryc. 1. Zdjęcie Charlesa Phillipsa jako Prezesa Röntgen Society, 1909-1910

funkcję Sekretarza w The Royal Institution. W 1925 r. został również Honorowym Skarbnikiem w The Institute of Physics [4]. Natomiast jego ostatni artykuł [5] ukazał się w 1944 r. Była to praca o dmuchaniu szkła. Jak już wspomniano, umierając w 1945 r. Phillips pozostawił Instytutowi Fizyki ponad 1,25 miliona funtów oraz nieruchomości [4].

Poniżej przedstawiono trzy męskie pokolenia w rodzinie Phillipsów. Charles był jedynakiem. Ożenił się w 1903 r., lecz nie miał dzieci.

Samuel Elkens Phillips (wiemy jedynie, że żył jeszcze w 1872 r.)



Samuel Edmund Phillips (1848-1893)



Charles Edmund Stanley Phillips (1871-1945)

Moje własne powiązania z Charlesem Phillipsem są bardzo wątle. W 1961 r., jako młodszy fizyk (stażysta) w Royal Cancer/Marsden Hospital w Londynie przeżywałem godzinami w bibliotece pobliskiego Chester Beatty Cancer Research Institute. W zapomnianym kącie, wśród kurzu i pajęczyn, natrafiłem na wypłowiałe album fotografii przyklejonych do niszczących tekturowych arkuszy. Album był zatytułowany „Röntographs” (Ryc. 2) i opatrzony datą: czerwiec 1896 r. [6]. Dowiedziałem się wówczas od profesora fizyki medycznej W.V. Mayneorda, że jego poprzednikiem na stanowisku szefa działu fizyki był tam w latach dwudziestych milioner, który codziennie ze swego domu w Shooter’s Hill do szpitala w South Kensington przyjeżdżał konno.

Cóż powiedzieć, w 1961 r. życie fizyka medycznego, którego ja zazałem, było diametralnie inne. Pensja wynosiła wówczas 44 funty na miesiąc, a do pracy podróżowało się na piechotę, zatłoczonym autobusem lub londyńskim metrem!

Transatlantycki kabel telegraficzny między Irlandią a Nową Funlandią, 1857-1866

1857 r.

W latach 1857-1866 pięciokrotnie podejmowano próbę przeprowadzenia kabla między Europą a Ameryką po dnie Oceanu Atlantyckiego. Sukces przedsięwzięcia miał być prawdziwym przełomem. Podczas gdy dostarczenie wiadomości drogą morską zajmowało co najmniej 10 dni, w przypadku telegrafu miała być to kwestia kilku minut. Pierwszy transatlantycki kabel telegraficzny zaczęto przeprowadzać już w 1857 r. z Kerry County w południowo-wschodniej Irlandii, jednak próba ta zakończyła się fiaskiem (kabel przerwał się już pierwszego dnia, został naprawiony, jednak ponownie zerwał się na głębokości niemal 3 200 metrów i operacja została wstrzymana). Udało się ją dokończyć dopiero w sierpniu 1858 r., jednak był to tylko połowiczny sukces.

Pierwszy oficjalny telegram, wysłany 16 sierpnia, zawierał list z gratulacjami od Królowej Wiktorii do Pre-

zydenta Stanów Zjednoczonych Jamesa Buchanana. Jednak kabel został zniszczony już w następnym miesiącu, kiedy to Edward Orange Wildman Whitehouse (*Wildman Whitehouse* jak zwykł był się przedstawiać) zastosował zbyt wysokie napięcie, używając zupełnie niewłaściwych cewek indukcyjnych podczas próby osiągnięcia szybszego przekazu. Whitehouse został wyznaczony uprzednio, w 1856 r., na stanowisko głównego elektryka w The Atlantic Telegraph Company i był odpowiedzialny w latach 1857-1858 za testowanie kabli oraz za zaprojektowanie i obsługę sprzętu do transmisji sygnału telegraficznego. Po wspomnianej porażce Whitehouse stracił lukratywne stanowiska w przemyśle kablowym, jedynie w 1861 r. przez kilka miesięcy był konsultantem projektu połączenia telegraficznego Malta – Aleksandria (w Egipcie) [7].

Samuel Elkens Phillips

Dziadek Charlesa Phillipsa – Samuel Elkens Phillips miał (co prawda drugoplanowy) udział w – zakończonej porażką – próbie Whitehouse’a przeprowadzenia pierwszego kabla telegraficznego w 1857 r., jak również w 1861 r. w projekcie Malta – Aleksandria.

Wildman Whitehouse: lekarz, chirurg oraz inżynier telegrafii

Wildman Whitehouse urodził się w Liverpoolu w 1816 r. W latach 1836-38 był na stażu w Royal College of Surgeons, a w 1838 r. otrzymał Srebrny Medal Society of Arts za opracowanie metody wytwarzania odlewów preparatów anomalii anatomicznych. Opis tej techniki ukazał się w *Medical Gazette* 29 września 1838 r. W latach 1838-39 Whitehouse studiował w University College of London (UCL) anatomię i fizjologię, anatomię praktyczną, medycynę, chemię, położnictwo, medycynę sądową i botanikę. W 1840 r. został przyjęty do Royal College of Surgeons; otrzymał także Srebrny Medal UCL za zajęcie drugiego miejsca w dziedzinie medycyny praktycznej oraz przyznano mu certyfikat Society of Apothecaries. W 1841 r. był chirurgiem stażystą w Sussex County Hospital w Brighton. Chociaż Whitehouse doskonalił z powodzeniem swoje umiejętności jako lekarz i chirurg, w latach pięćdziesiątych porzucił dobrze zapowiadającą się praktykę lekarską i zainteresował się elektrycznością i telegrafią. W 1853 r. zdobył pierwszy patent w dziedzinie łączności telegraficznej. W 1870 r. był założycielem Society of Telegraph Engineers; w 1872 r. wybrano go na członka The Royal Astronomical Society, a w 1876 r. uzyskał tytuł Fellow of the Royal College of Surgeons. Wildman Whitehouse zmarł w 1890 r. w swoim domu w Brighton [7].

Kabel transatlantycki, lata 1865-1866

W 1857 r. kładzenie kabli wykonywane było przy użyciu odpowiednio zmodyfikowanych okrętów wojennych – HMS (Okrętu Jej Królewskiej Mości) *Agamemnon* oraz USS (Okrętu Stanów Zjednoczonych) *Niagara*, natomiast

w 1865 r., począwszy od 15 lipca, nowy kabel przeprowadzono z brytyjskiego *Great Eastern*. Jednak już 31 lipca, po ułożeniu 1968 kilometrów, kabel przerwał się za rufą statku i przepadł w morskiej toni. *Great Eastern* powrócił do Anglii. Powołano wówczas Anglo-American Telegraph Company, żeby przeprowadzić nowy kabel telegraficzny i naprawić zerwany. Wyprawa rozpoczęła się 13 lipca 1866 r. Ale i tym razem nie obyło się bez przeszkód. Kapitan Sir James Anderson, w miarę jak rozwijano kabel, wielokrotnie natrafiał na próby zniweczenia przedsięwzięcia. Nieznany sabotażysta potajemnie wbijał gwoździe w kabel. W końcu poirytowany Anderson ogłosił, że jeśli sprawca zostanie schwytany na pokładzie statku, zostanie bez zbędnych ceregieli wyrzucony za burtę. Dopiero wtedy tajemnicze próby unicestwienia przedsięwzięcia ostatecznie się skończyły. Operację przeprowadzenia kabla zakończono 27 lipca.

Lord Kelvin, 1824-1907

Lord Kelvin był pionierem telegrafii i - jak to opisano w *The Scotsman* 12 grudnia 1863 r. – był wiodącą postacią wieloletnich usiłowań i prób niezwykle trudnego przedsięwzięcia, jakim okazało się położenie kabla transatlantyckiego – najpierw bez powodzenia w 1865 r., a później – zakończonego sukcesem w 1866 r. Hunterian Museum w Glasgow posiada w swych zbiorach „sonde Kelvina” – obecnie eksponowana jest ona w Royal Society w Edinburgh. Określana jest tam jako „*Hand Sounding Machine*”. W kwietniu 1874 r. Sir William Thomson (Lord Kelvin) wygłosił przed Society of Telegraph Engineers wykład pt. „*Deep Sea Sounding by Pianoforte Wire*”, w którym opisał swój sukces w sondowaniu na głębokość 2700 sążni. W 1876 r. Lord Kelvin ostatecznie zakończył erę odwiecznej metody sondowania dna morskiego za pomocą lin konopnych; po raz ostatni użyto jej podczas wyprawy Okrętu Jego Królewskiej Mości „*Challenger*”.

Samuel Edmund Phillips 1861-1893

Samuel Edmund Phillips (ojciec Charlesa) już jako chłopiec został wprowadzony w świat telegrafii, gdyż – jak wspomniano – jego z kolei ojciec współpracował z Wildmanem Whitehousem przy przeprowadzaniu pierwszego kabla podmorskiego przez Atlantyk. Później, pełniąc obowiązki młodszego urzędnika (*junior clerk*), w 1861 r. towarzyszył ojcu w ekspedycji kładącej kabel pomiędzy Maltą i Aleksandrią. Następnie przedstawiano go jako wynalazcę, który „opracował płynny izolator, w późniejszym okresie stosowany na dużą skalę w Indiach” (w jakim celu, nie wiemy – przyp. Redakcji). W końcu osiadł w Castle House w Shooters Hill, w hrabstwie Kent (w XX wieku była to już część Londynu, oznaczana kryptonimem SE18). Miał tam swoje własne laboratorium. W 1893 r., po jego śmierci, laboratorium przejął syn – Charles [8]. Pomnik poświęcony Samuelowi Edmundowi mieści się w południowej okolicy Shooters Hill na za-

chodnim zboczu łagodnego wzgórza. Znajduje się na nim inskrypcja:

*“In Memoriam Samuel Edmund Phillips
Born April 9th 1848. Died July 22nd 1893.
Write me as one who loves his fellow men”.*

Twarzystwo Inżynierów Telegrafii, 1870 r.

Towarzystwo Inżynierów Telegrafii powołano w 1870 r. W 1892 r. zostało przemianowane na Institution of Electrical Engineers (obecnie jest to The Institution of Engineering & Technology w Savoy Place w Londynie). Samuel Elkens Phillips, dziadek Charlesa, oraz jego ojciec Samuel Edmund Phillips (1848-1893) byli członkami założycielami tego Towarzystwa. Do dziś istnieją dokumenty świadczące o ich członkostwie oraz o przynależności doń również syna i wnuka – Charlesa Phillipisa [9].

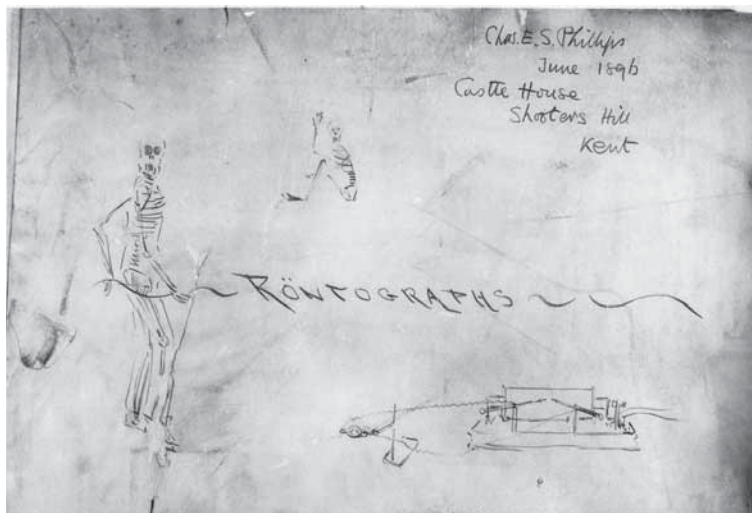
W 1870 r. jego dziadek mieszkał w Plumstead i pracował dla Telegraph Works w North Woolwich, natomiast jego ojciec zamieszkał w Hackney. W styczniu 1892 roku Charles, rezydujący w Castle House w Shooters Hill w hrabstwie Kent na przedmieściach Londynu, ubiegał się o przyjęcie na studia. Na jego podaniu znalazły się następujące słowa: „*Jest obecnie studentem Electrical Engineering przy Central Institution w South Kensington. Osiągnie wymagany wiek 18 lutego 1892 roku. Z rekomendacji W. Claude Johnsona*”. W maju 1894 r. Charles został awansowany z pozycji studenta na członka zrzeszonego (*associated membership*), pozostając nadal studentem Central Technical College (który koniec końców stał się częścią Imperial College). Prezesem IEE, który swoim podpisem przypieczętował przeniesienie Charlesa Phillipisa, był sam słynny Sir William Crookes.

Patent kontroli pasażerów w środkach komunikacji miejskiej, 1872 r.

W 1872 r. Wildman Whitehouse oraz Samuel Elkens Phillips (mieszkający wówczas w Homerton) uzyskali brytyjski patent (nr 1872/3016) przyznany za „*Udoskonalenie przyrządu rejestrującego do kontroli ruchu pasażerów w środkach transportu publicznego*”. Urządzenie to wykorzystywało skonstruowany przez nich marker do wykreślenia na odpowiedniej taśmie, co minutę, czasu przyjazdu i odjazdu, liczby pasażerów wchodzących i wychodzących oraz czasu ich podróży, jednocześnie porównując te dane z wniesionymi opłatami za przejazd [7].

Przedsiębiorstwo kabli podmorskich Johnsona i Phillipisa, 1875 r.

Jak już wspomniano, ojcem Charlesa był Samuel Edmund Phillips, współzałożyciel Johnson & Phillips Company – przedsiębiorstwa specjalizującego się we wszelkiego rodzaju okablowaniach. Przedsiębiorstwo to reklamowano m.in. jako zatrudniające grono inżynierów i elektryków specjalizujących się we wszelkich zagadnieniach



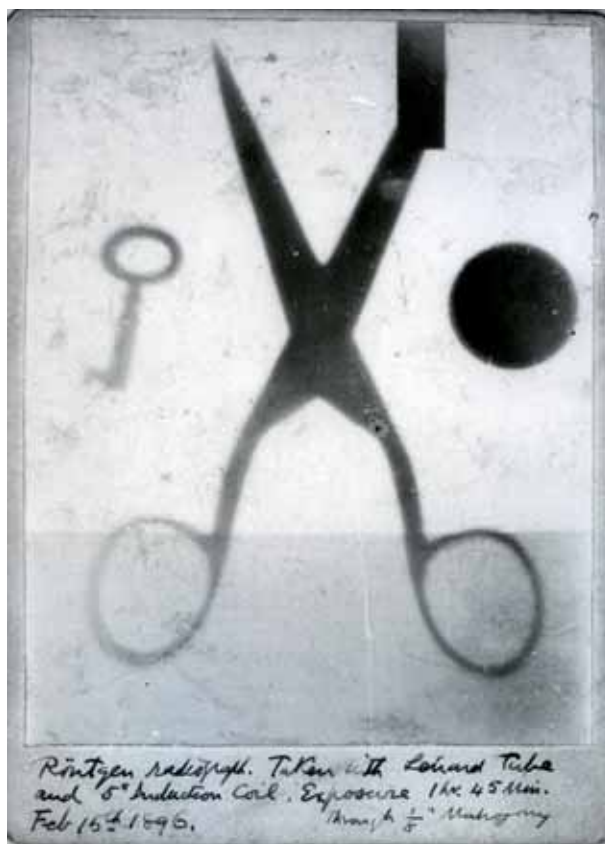
Ryc. 2. Strona tytułowa kolekcji zdjęć rentgenowskich z 1896 r. należącej do Charlesa Phillipsa. Dwa szkice po lewej i u dołu po prawej stronie to lampa rentgenowska i cewka indukcyjna

związanych z telegrafem. Firma ta powstała w 1875 r., mieściła się w Charlton w południowo-wschodnim Londynie i działała także po śmierci Samuela Edmunda w 1893 r. Najpewniej to właśnie zyski z tego przedsiębiorstwa były źródłem dochodów Charlesa Phillipsa, nie znaleziono bowiem żadnego świadectwa, że kiedykolwiek podjął on jakąkolwiek pracę zarobkową, albo że rzeczywiście sam pracował w Johnson & Phillips. W reklamie z 1885 r., zamieszczonej w *Electrician's Directory*, zaznaczono, że przedsiębiorstwo pracowało dla Poczty Jej Królewskiej Mości, ale też dla India Office, dla War Office, Ministerstwa Marynarki Wojennej, Admiralicji oraz innych ważnych instytucji centralnych. W ogłoszeniu z 1917 r. informowano natomiast, że w ofercie Johnson & Phillips było „pełne oprzyrządowanie maszynarii kablowej, akcesoria oraz miejsca składowania kabli oraz urządzenia naprawcze parowców”. Spis statków wyposażonych w latach 1882-1964 w urządzenia kablowe przez przedsiębiorstwo Johnson & Phillips jest obszerny. Firma wykonywała te prace także w Brazylii, Australii i Nowej Zelandii, Chinach, Afryce Południowej, Japonii, Francji, Włoszech, USA, Kanadzie i w Indiach [8]. Zapewne Samuel Edmund Phillips był właścicielem 50% udziałów przedsiębiorstwa i przekazał je swemu jednemu synowi Charlesowi Phillipsowi, co tłumaczyło by jego późniejszy status milionera.

Röntografie z 1896 r. i notatki z laboratorium

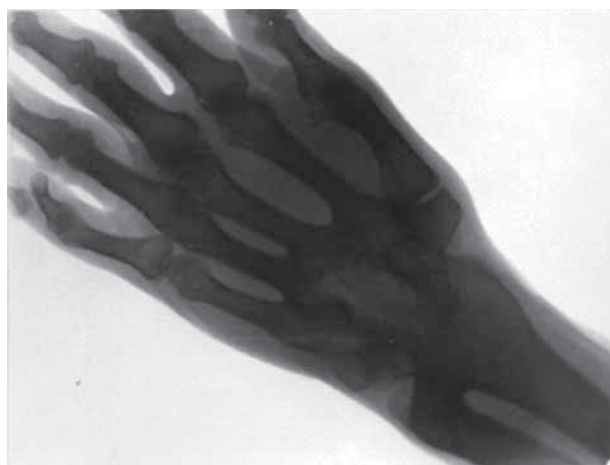
Röntografie

W unikalnym albumie radiogramów [6] zebranych przez Charlesa Phillipsa w czerwcu 1896 r. (Ryc. 2) mieszczą się również własnoręcznie wykonane przez niego röntografie, oraz kilka tychże, zrobionych przez jego przyjaciela – Osborna Mance'a. Pierwszą röntografię w tym albumie Phillips wykonał 15 lutego 1896 r., zaledwie miesiąc po pierwszym radiogramie wykonanym w Wielkiej Brytanii przez A. A. Campbella Swintona. Opisa-



Ryc. 3. Röntograf wykonany przez Charlesa Phillipsa 15 lutego 1896 r. Pierwszy swój röntograf wykonał zaledwie 5 dni wcześniej

no ją jako „zrobioną przy użyciu lampy Lenarda i 5-calowej cewki indukcyjnej. Czas ekspozycji wyniósł 1 godzinę i 45 minut” (Ryc. 3). Drugą z przedstawianych röntografii wykonał Mance, jednak nie opatrzonej datą. W owym czasie najczęściej prześwietlaną częścią ciała była ręka, jest to jednak jedyny, jaki kiedykolwiek autor niniejszej pracy widział, obraz rentgenowski ręki ugryzionej przez tygrysa!



Ryc. 4. Röntograf opatrzony podpisem „Obraz ręki uszkodzonej przez ugryzienie tygrysa [wykonany przez H.O. Mance’a]”

Sir Henry Osborne Mance, 1875-1966

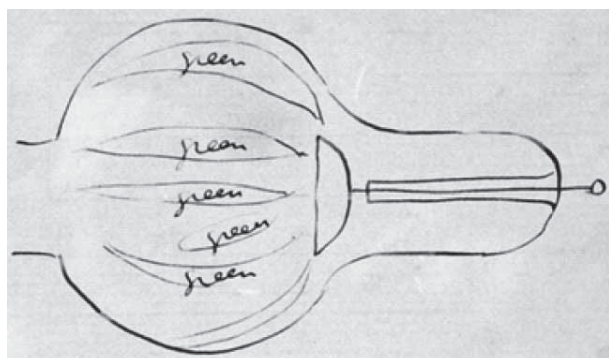
Generał brygady Sir Henry Osborne Mance, wyróżniony później wysokimi odznaczeniami: KBE (Knight of the British Empire, 1929), CB (1918), CMG (1917), DSO (Distinguished Service Order, 1902) [10], miał godność Inżyniera Armii Królewskiej. To właśnie zainteresowanie inżynierią stało się dlań impulsem do wykonywania doświadczeń z promieniami X w 1896 r. Opublikował potem na ten temat dwa artykuły; jeden wspólnie z Charlesem Phillipsem i jeden samodzielnie [11, 12]. Odnośna notatka w zeszycie laboratoryjnym Charlesa Phillipisa z 21 kwietnia 1896 r. brzmiała następująco: „*Mance, Moore i ja pracujemy nad następstwami wynikającymi z odkrycia Roentgena. Odkryliśmy osobliwe zachowanie jednej z lamp. Patrz list do The Electrician. Próbowaliśmy także prób z białą gorącą platyną, jednak jak dotąd bez rezultatu, niezależnie od tego, czy podgrzana była ona płomieniem czy prądem*”.

Jego artykuł, który ukazał się 4 czerwca 1896 r., otwierał następujący akapit: „*Podczas doświadczeń z lampami, które zazwyczaj mają zbyt silną próżnię, a zatem wymagają sporadycznego podgrzewania lampą spirytusową, aby uzyskać najlepszy wynik, czasami nielatwo jest wyznaczyć, kiedy pożądaný stopień próżni został osiągnięty i czy promieniowanie ma tę postać, która daje najlepszy kontrast pomiędzy tkankami miękkimi, a kośćmi*”. Odnosi się to do jakości promieni X, a pośrednio do źródła promieni, chociaż wówczas eksperymentatorzy nie do końca to rozumieli. W liście do redaktora *The Electrical Review* Mance zaprojektował i narysował schemat fluoroskopu, składającego się przede wszystkim z małego tekturowego pudełka, tekturowej rurki, kawałka drewna i fluorescencyjnego ekranu. Nazwał to „*próbniakiem röntografii*”. W podsumowaniu napisał: „*Dopóki nie osiągnie się zadowalającego rezultatu na ekranie, kontynuowanie eksperymentu jest bezcelowe. Podczas długich ekspozycji promienie mogą być testowane w sposób ciągły, a najlepsze warunki uzyskuje się dzięki podgrzewaniu od czasu do czasu rurek, lub zmieniając parametry świecy*” [12].

Z 28 röntografii znajdujących się w albumie Charlesa Phillipisa aż 11 jest autorstwa Mance’a. Są wśród nich: obraz stawu kolanowego generała Sir Charlesa Warrena (1840-1927), oficera Royal Engineers, który walczył w wojnie burskiej, a później był m.in. komendantem Metropolitan Police w Londynie w latach 1886-1888, w owianych złą sławą czasach „Kuby Rozpruwacza”. Inna röntografia Mance’a podpisana jest: „*Wizerunek stopy, na którym widać też, że metal może być wykryty nawet, jeżeli położony jest za kośćmi*”. Natomiast wśród röntografii wykonanych przez Phillipisa był między innymi: „*Mały palec Mance’a*”.

Podczas wojny burskiej w Afryce Południowej Mance służył jako zastępca Szefa Kolei i Pociągów Pancernych (Railways & Armoured Trains) (na linii Kimberley). W 1902 r. wyróżniono go wysokim odznaczeniem bojowym Distinguished Service Order (DSO). Służył w armii również podczas pierwszej wojny światowej, a w latach 1916-1920 był Dyrektorem Kolei i Dróg w Biurze Wojennym (War Office) i doradcą do spraw transportu przy powojennej (pokojowej) delegacji brytyjskiej w Paryżu w latach 1919-1920. Później służył w Afryce Wschodniej i w Iraku. W nekrologu, który ukazał się po jego śmierci w 1966 r., nie pojawiła się jednak wzmianka o jego doświadczeniach nad promieniami X sprzed ponad 70 lat. Być może nie powinno to być zaskoczeniem wobec i tak niezwykle bogatej biografii – podkreślono tam np. jego zasługi dla British School of Archaeology w Iraku. W 1929 r. został pierwszym jej Honorowym Skarbnikiem. Był również doradcą technicznym Ottoman Bank [13].

Jednak, mimo wszystko, również w kontekście doświadczeń nad promieniowaniem, postać Sir Henry Osborna Mance’a nie przeszła ostatecznie bez echa. Wspominał o nim Robert Whipple podczas uroczystego spotkania w The Royal Institution w październiku 1945 r., upamiętniającego życie i dokonania Charlesa Phillipisa [14]. „*Myszę, że źródła zainteresowania się Phillipisa badaniami naukowymi należy szukać w związku z odkryciem promieni X przez Wilhelma Konrada Röntgena. Jego przyjaciel – Sir Osborne Mance – powiedział mi swego czasu, że było to przy okazji wykładu w Royal Institution, gdy Phillips wspominał mu o odkryciu Roentgena i po raz pierwszy zwierzył się, że sam zamierza przeprowadzić badania na ten temat. I musiał niemal od razu wprowadzić to postanowienie w czyn, ponieważ prace nad lampami roentgenowskimi rozpoczął w laboratorium ojca, w ogrodzie w Castle House, Shooters Hill, już na początku 1896 roku*”. Whipple mówił dalej: „*Sir Osborne wspominał, że zachowała się fotografia z następującym podpisem: »Bardzo wczesny skiagraf ręki, wykonany za pomocą lampy Lenarda przez C.E.S. Phillipisa, 35 minut ekspozycji«*”. Sir Osborne zatrzymał i przechowywał niektóre z listów Phillipisa z tamtego okresu. W jednym z nich, z lipca 1896 r., tenże pisał: „*Mam już niemal na ukończeniu doświadczenia lampą próżniową, która może być rozkładana na części, czyszczona i przedmuchiwana... Zdaje się nie ulegać wątpliwości, że promienie X same składają się z promieni o różnych właściwościach i wcale nie są jednorodne*”.



Ryc. 5. Lampa roentgenowska z 1899 r.

Zapiski z laboratorium, 1892-1899

Notatniki Charlesa Phillipsa z okresu pracy w laboratorium istnieją do dziś. Pierwsze zapiski sięgają 1892 r., gdy prowadził badania nad urządzeniami do wytwarzania wyładowań elektrycznych i nad pompami próżniowymi. Gdy W. K. Roentgen odkrył promienie X, Phillips był już powszechnie uznawanym eksperymentatorem. Wśród jego zapisków z 1899 r. znajduje się jedna pod tytułem „Wpływ kształtu źródła promieniowania”, odnosząca się do A. C. Cossora, producenta lamp roentgenowskich (Ryc. 5). Poniżej przytaczam tekst tej notatki według słów jej autora.

Wcześniej, w lutym 1896 r., w notatce zatytułowanej „Historia powstania lampy” opisywał Phillips swoją lampę Lenarda (Ryc. 3). „Początkowo, gdy dokonuję wzbudzenia, promienieje ona niebieskawym kolorem, z migoczącymi gdzieniegdzie białawymi płomieniami. Nie dało to efektów roentgenowskich podczas trwającej kwadrans ekspozycji. Po dwóch dniach niemal nieustannego wzbudzania, rura stała się zielonkawa, a efekt roentgenowski osiągnięto po godzinnej ekspozycji. Lampę spowiły zielone płomienie, które pełzały po szkle od wewnątrz przez kolejne jeden lub dwa dni; wówczas osiągnięto najlepszy efekt. Te optymalne warunki utrzymywały się przez około tydzień, a później oporność zaczęła wzrastać...”

Phillips przeprowadzał również doświadczenia nad wytwarzaniem szkła o różnym składzie [15-18] do zastosowania w elektroskopach. W jego notatkach możemy też znaleźć wzmianki o próbach wykonania szklanego



Ryc. 6. Rysowanie i pisanie szklanym piórem

pióra. Opisywał to w następujący sposób (Ryc. 6, napisał przy pomocy szklanego pióra): „Piszę te słowa szklanym piórem, które bez najmniejszego wysiłku gładko sunie po papierze. Zanim uzyskano optymalny model szklanego pióra, jego projekt przeszedł wiele prób i modyfikacji...”. Do tekstu dołączone są rysunki, m.in. domu, klauna w kapełuszu i skrzypiec. Jest to przy okazji kolejny dowód, obok Ryciny 2, że Charles Phillips był uzdolnionym rysownikiem. W notatkach z laboratorium możemy natrafić jeszcze na wiele takich przykładów. Jednym z jego ulubionych tematów rysunkowych były postacie klaunów.

Wykład o promieniach X, 1896 r.

Znaleźliśmy tylko jedną wzmiankę o działalności Charlesa Philipsa w czasie, gdy był studentem. Zdarzenie to odnotował Sir Henry Dale. Phillips opowiedział mu, jak na początku 1896 r. w Reading, w hrabstwie Berkshire, jako młodzieniec wygłaszał swój pierwszy odczyt [3]: „Wiele lat temu (gdy byłem studentem w Kensington) mój przyjaciel (wówczas student medycyny) i ja zorganizowaliśmy w Town Hall odczyt o (właśnie odkrytych) promieniach X. Mam jeszcze w domu zachowany afisz – jeden z tych, jakie przed wystąpieniem obnosił po mieście człowiek-reklama. Town Hall była wypełniona po brzegi. Wykładowcą byłem ja, natomiast mój kompan siedział przy stoliku przy drzwiach i pobierał opłaty za wejście na salę. Posiedzeniu przewodniczył sam burmistrz. W zamierzeniu miało to być nie lada wydarzenie – przyjeżdża młody naukowiec prosto z Londynu, itd., itd. Wielkie nieba – jakaż to była farsa! Miałem przy sobie całą stertę aparatury, a wcześniej umówiliśmy się z miejscowym fotografem, by czekał w pracowni na moment, gdy trzeba będzie wywołać zdjęcie. Pewna dama z widowni zgłosiła się na ochotnika. Gdy robiliśmy jej zdjęcie, widownia z wrażenia zamarła. Mój pomocnik popędził do fotografa i po dłuższej chwili powrócił z kliszą, którą następnie pokazaliśmy na ekranie wśród głośnych owacji. Wraz z moim przyjacielem podzieliśmy się 25 funtami, jakie pozostały nam po spłaceniu wszystkich wydatków. Nawiasem mówiąc, tamtego wieczora przednio się bawiliśmy! Był to najprawdopodobniej pierwszy publiczny odczyt o promieniach X w naszym kraju”.

Czy rzeczywiście był to pierwszy wykład w Wielkiej Brytanii na ten temat – trudno orzec. Być może wcześniej dokonał tego inżynier A. A. Campbell Swinton, który przemawiał w London Camera Club i w Royal Photographic Society (zapewne jednak nie były to wykłady dla szerszej publiczności). A może palma pierwszeństwa należy do fotografa Henry’ego Snowdena Warda, który wygłosił odczyt w Southport 26 marca 1896 r.? Równie dobrze mógł to być jednak ktoś zupełnie inny.

The Electrician 1896-1906

Pierwsze czasopismo radiologiczne, *Archives of Skiagraphy*, ukazało się dopiero w 1897 r. Nie dziwi zatem fakt, że wiele spośród wczesnych doniesień na temat promieni X ukazało się na stronach wydawnictw poświęconych elektryczności i inżynierii elektrycznej. Wśród nich było

też czasopismo *The Electrician*. Tam właśnie publikował swoje teksty Charles Phillips. Czasopismo to powstało w 1861 r. jako *A Weekly Illustrated Journal of Electrical Engineering, Industry & Science*.

Ogłoszenie odkrycia Roentgena

Ogłoszenie o doniosłym odkryciu dokonany przez Wilhelma Konrada Roentgena ukazało się na pierwszej stronie *The Electrician* w piątek, 10 stycznia 1896 r. Przeczytaliśmy je tutaj dosłownie: „*Sensacyjna pogłoska wpadła nam w ręce prosto z Wiednia, poprzez kolumny numeru Standard z ostatniej środy. Wygląda na to, że profesor Roentgen z Uniwersytetu w Würzburgu, w trakcie doświadczeń wykonywanych w zaciemnionym pomieszczeniu, w którym jakimś zbiegiem okoliczności znajdował się światłoczuły papier, odkrył, że ów papier ulega działaniu fal elektromagnetycznych. Dalsze badania umożliwiły prof. Roentgenowi uzyskanie »fotografii ludzkiej dłoni, pokazującej jedynie kości i pierścionki na palcach«.* Dłoń ta została umieszczona na powierzchni drewnianej skrzynki, w której znajdował się papier fotograficzny, tak, jakby jej zadaniem było zatrzymanie przepływu promieni. Zapewne całe to zjawisko będzie bardziej zrozumiałe, gdy warunki doświadczenia zostaną szczegółowo opisane i ukażą się w druku. Nie możemy jednak zgodzić się z gazetami, które postrzegają to odkrycie jako »rewolucję w fotografii«; doprawdy, chyba niewielu ochotników zechciało by bez wahania zgodzić się na pozowanie do osobliwego portretu ukazującego »jedynie kości i pierścionki na palcach«”.

Publikacje Charlesa Phillipsa

Artykuły, notatki i listy autorstwa Charlesa Phillipsa, które ukazały się drukiem w *The Electrician*, zestawiono poniżej w spisie piśmiennictwa [11, 16, 17, 19-31]. Poszukiwania doniesień jego autorstwa na łamach *The Electrician* z lat 1907-1914 nie przyniosły rezultatów. Jego praca „*Bibliography of X-Ray Literature 1896-1897*” również ukazała się na łamach *The Electrician* [1]. Począwszy od 1904 r., kiedy to czasopismo zaczęło się ukazywać, umieszczał większość swoich artykułów w *Journal of the Röntgen Society*. Oprócz Osborna Mance’a [11] i H. O’H. Moore’a, publikował wspólnie z jednym tylko autorem. Było to w ostatnich latach XIX wieku. Współautorem tym był James Mark Barr [20-23], z którym razem studiowali inżynierię elektryczną w Central Technical College w South Kensington.

Przesyłanie sygnałów za pośrednictwem kabla, 1899 r.

O Barrze i Phillipsie, jako o „dwóch dawnych studentach”, wspominał Olaus Henrici FRS (1840-1918), profesor mechaniki i matematyki w Central Technical College w liście z 10 grudnia 1896 r. do Olivera Heaviside’a (1850-1925). Wygląda na to, że w ostatnich latach XIX wieku Charles Phillips eksperymentował w równej mie-

rze z przesyłaniem sygnałów za pośrednictwem kabla, co z promieniami X [9].

Pisane z 34, Clarendon Road, London W.

„Drogi Panie Heaviside,

Kilka dni temu dwóch moich dawnych studentów, pan Barr i pan Phillips, spotkało się ze mną, żeby zaprezentować wyniki pewnych swoich doświadczeń. Studiowali pana artykuł o przesyłaniu sygnałów za pośrednictwem kabli – a przynajmniej pan Barr na pewno go czytał. Phillips ma dobrze wyposażone laboratorium. Ma tam m.in. odcinek kabla przeznaczony do doświadczeń o długości – o ile dobrze pamiętam – ćwierć mili. Myślę, że te doświadczenia mogą wnieść coś istotnego i mogą Pana zainteresować, jako że z kolei pańskie prace były inspiracją dla niego. W każdym razie panowie ci z niecierpliwością czekają na pańską opinię i bardzo zależy im na komentarzu, a że nie śmieli zwrócić się osobiście, sam obiecałem napisać w ich sprawie do Pana. Cały plan działania, dołączony na osobnej kartce, wydaje się pomysłowy.

Proszę mi wierzyć, szczerze oddany, O. Henrici”.

Röntgen Society, 1897-1926

Założenie Towarzystwa

Poniżej przytaczam fragment artykułu z pierwszego numeru *Journal of the Röntgen Society* [32], pióra Johna Jewella Vezey’a, Honorowego Skarbnika Towarzystwa aż do śmierci w 1908 r. „*Oficjalna inauguracja Towarzystwa miała miejsce w St. Martin’s Town Hall 5 listopada 1897 r. Uczestnicy przybyli tłumnie, a profesor Silvanus Thompson FRS, Prezes, wygłosił znakomite przemówienie. Pojawiło się wiele wybitnych postaci. Wśród nich byli Sir William Crookes, Dr J. H. Gladstone, Earl Crawford i Dr Ferrier. Wystawa aparatury i radiogramów cieszyła się wielkim zainteresowaniem i stanowiła ewidentny dowód wartości pracy dokonanej w tym krótkim czasie, od kiedy profesor W. K. Röntgen wywołał zainteresowanie i wzbudził ogromne poruszenie swoim odkryciem”.*

Vezey zauważał też [32]: „*Przeglądając nasze Archives, można znaleźć ponad 60 prac wygłoszonych przed Towarzystwem, poczynając od niezmiernie wartościowych Przemówień (kolejnych) Prezesów. Pozwolę sobie wymienić chociaż kilka szczególnie ciekawych”.* Wśród przytoczonych prac znalazły się dwa wystąpienia Charlesa E. S. Phillipsa. (1) „*O działaniu pomocniczych elektrod w lampach roentgenowskich*” (styczeń 1902 r.) oraz (2) „*Powstawanie negatywów fotograficznych pod wpływem działania różnych rodzajów promieniowania*” (grudzień 1903 r.). Pierwsze z nich wspomniano w jego pracy z czerwca 1902 r. opublikowanej w *Archives of the Roentgen Ray* [33], a drugie ukazało się, również w *Archives*, w kwietniu 1904 r. [34].

Journal of the Röntgen Society

Pierwszym oficjalnym periodykiem Towarzystwa były *Archives of the Roentgen Ray*, ale nie było to czasopismo

wyłącznie tej jednej organizacji. Z tego powodu, w lipcu 1904 r., założono nowe czasopismo, tym razem pod wyłączną kontrolą Towarzystwa: *Journal of the Röntgen Society*. W latach 1904-1923 wydano 19 tomów. Następne tomy z lat 1924-1927 (20-23) ukazywały się już pod nazwą *British Journal of Radiology* (*Röntgen Society Section*). Później nazwa Towarzystwa zniknęła z tytułu i pozostało tylko *The British Journal of Radiology* (poczynając od: Nowa Seria. Tom I, Zeszyt 1, Styczeń 1928 r.) [35].

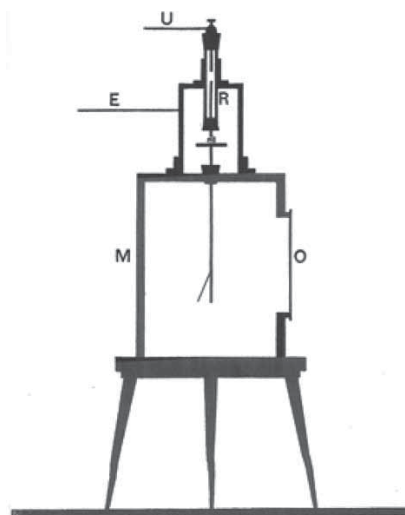
Charles Phillips był w Komitecie Redakcyjnym *Journal of the Röntgen Society*, od założenia pisma w lipcu 1904 r. Wśród członków Rady w latach 1904-1905 znaleźli się: Sir James Mackenzie Davidson, Adolph Isenthal, Sir Herbert Jackson, F. Harrison Low, John Macintyre, C. W. Mansell Moullin, Ernest Payne, John J. Vezey oraz H. Snowden Ward. Redaktorem naczelnym został James H. Gardiner, który kierował pismem przez następne 14 lat.

W latach 1904-1926 na łamach *Journal* znalazło się 15 doniesień Phillipsa, w tym jego Presidential Address [36-50]. Prace te nie ograniczały się tylko do zastosowań promieni X, lecz także szeroko poruszały tematykę związaną z radem i promieniotwórczością. Przedmiotem szczególnego zainteresowania była pilna potrzeba opracowania standardów/norm radioaktywności. Phillips [37] prowadził ważne spotkanie dyskusyjne w Röntgen Society, zorganizowane 1 marca 1906 r. [46]. Odnotowano wówczas sześć tematów dyskursu. (1) Możliwość określania radioaktywności za pomocą istniejących jednostek. (2) Potrzeba stworzenia standardów/norm radioaktywności. (3) Właściwość (chemiczna lub fizyczna), która stanowiłaby najlepszą wskazówkę jako miara energii radiacyjnej. (4) Zagadnienie, czy powinny być trzy normatywy związane z trzema rodzajami promieni z ciał radioaktywnych, czy też jeden system pomiaru jest w stanie opisywać wszystkie. (5) Korzyści standardu określonego dla uranu i propozycje ew. jego upowszechnienia. (6) Jak można określić standard dla radu? Kilka szczegółów wynikających z badań doświadczalnych, które mogą pomóc w określeniu najlepszego rozwiązania. Na temat standaryzacji Charles Phillips pisał także w 1907 r. w *American Quarterly Journal of Roentgenology* [51].

Prezes Röntgen Society

Charles Phillips był jednym z członków założycieli Röntgen Society w 1897 r., a w latach 1909-1910 był Prezesem Towarzystwa. Jego Presidential Address ukazał się w *Journal* w styczniu 1910 r. [42]. Rycina 1 przedstawia fotografię Phillipsa jako prezesa.

Na koniec swojego przemówienia Charles Phillips opisuje swoje ostatnie doświadczalne badania struktury pomiaru i dołącza schematyczne przekrojowe diagramy elektroskopu (Ryc. 7). „Elektroskop jest powoli ładowany przez ciecz o wysoce izolujących właściwościach. Rurka R zawiera mały wskaźnik. Przewód U łączy ze stałym napięciem, powiedzmy 200 voltów, z głównej sieci zasilającej. Stałe odchylenie wskaźnika oznacza odczyt zerowy, ale po przeniesieniu radu poniżej ołowianej osłony odczyty zmie-



Ryc. 7. Elektroskop do pomiarów podczas leczenia promieniami X

niają się do nowych wartości. W ten sposób, przez zmienianie odległości radu, skala okularu może być kalibrowana, a próbki radu błyskawicznie porównywane. Zwracam na to uwagę państwa również dlatego, że może to okazać się pomocne w obserwowaniu lamp roentgenowskich podczas ekspozycji w trakcie działania terapeutycznego. Aluminiowe okno O pozwala promieniom swobodnie przechodzić przez przyrząd, który może być umiejscowiony w znacznej odległości od lampy roentgenowskiej”.

Royal Society of London, 1898-1901

W XIX wieku i na początku XX jedyną drogą, aby publikować w szacownym czasopiśmie *Proceedings of The Royal Society of London* było członkostwo The Royal Society of London (FRS). Doświadczenia Phillipsa z urządzeniami badającymi mechanizm wyładowań doprowadziły do zaobserwowania rotacji jarzącego się pierścienia w obrębie statycznego pola magnetycznego. Wkrótce zjawisko to stało się znane jako *Phillips' phenomenon* [52] (czasem nazywane też *ring effect*). Notatki z laboratorium Charlesa Phillipsa (a także jego archiwalne listy w IET) szczegółowo opisują, w jaki sposób udało się zainteresować tym zjawiskiem tak szacownych fizyków, jak Lord Kelvin, Sir William Crookes i Sylvanus Thompson, a nawet osobiście im je zaprezentować. Po przyjęciu jego publikacji do druku w *Proceedings of the Royal Society* w 1898 r. Phillips był tak podekscytowany, że wkleił do swojego notatnika kopertę listu z wiadomością o zaakceptowaniu jego artykułu [53] przez to prestiżowe czasopismo The Royal Society. Wygłosił tę pracę, określoną w piśmie jako „doniesienie wstępne” (*Preliminary Note*), na posiedzeniu The Royal Society 15 grudnia 1898 r. Wykład został poprzedzony wprowadzeniem dokonany przez samego Sir Williama Crookes'a FRS – członka Towarzystwa. Cała praca ukazała się *in extenso* w 1901 r. w *Transactions of the Royal Society* [54], a streszczenie artykułu pojawiło się w *Proceedings of The Royal Society* również w 1901 r. [55]. Phillips opublikował jeszcze jeden tekst w czasopiśmie Królewskiego Towarzystwa. Był to

szkic z 1899 r., również zakwalifikowany jako „doniesienie wstępne”: „Rozładowanie elektryczne spowodowane działaniem pola magnetycznego [56].

Korespondencja z Sylvanusem Thompsonem, 1899-1900

Przytoczona poniżej korespondencja [9] potwierdza fakt, że Charles Phillips spotykał się z Lordem Kelvinem, Sir Williamem Crookesem i Sylvanusem Thompsonem, aby omówić postępy w badaniach nad *Phillips' phenomenon*. Co więcej, korzystał z wyposażenia laboratorium Thompsona w Finsbury Technical College. Przy okazji lektury tych listów mamy też okazję dowiedzieć się, jak pod koniec XIX wieku można było podróżować z Londynu do Shooters Hill. Znajdziemy też odniesienie do wojny burskiej oraz oblężenia Ladysmith (od 2 listopada 1899 r. do 6 stycznia 1900 r. [57]). Niestety, nie zachowała się nigdzie kopia „*Ladysmith photograph*”. Wedle naszej wiedzy, Phillips nigdy nie był w Afryce Południowej. Wszystkie zamieszczone tu listy napisał Charles Phillips do Sylvanusa Thompsona. Niestety w archiwum IET nie ma odpowiedzi Thompsona. Wszystkie podkreślenia pochodzą od nadawcy listów.

19 czerwca 1899 r.

Pisane z Castle House, Shooters Hill, Kent
 „Drogi Doktorze Thompson,
 Sir William Crookes napisał mi, że chce przelożyć swoją wizytę u mnie na początek lipca, z powodu swoich licznych zobowiązań w tym miesiącu. Zastanawiam się teraz, czy i dla Pana nie było by dogodniej wtedy przyjechać, czy może jednak wcześniej? Zielen jest teraz wyjątkowo bujna, drzewa obsypane są liśćmi, a okolica wygląda przepięknie. O tej porze roku, aby móc wspiąć się na nasze wzgórze i podziwiać okolicę, trzeba wcześniej poświęcić około godziny. Od wyjazdu z Charing Cross do Blackheath wychodzi 30 minut, a później trzeba jeszcze dodać mniej więcej 20 minut jazdy. W sumie potrzeba niecałej godziny, aby dostać się tu z Londynu.

Mam jednak wciąż takie wrażenie, że oczekuję zbyt wiele, spodziewając się, iż znajdzie Pan czas, aby przyjechać. Myślę też, że przyjęcie, na którym spotkaliśmy się w ostatni czwartek, zostało powszechnie naprawdę dobrze odebrane i docenione przez uczestników. Niestety musiałem wyjść wcześniej, żeby o rozsądnej porze zdążyć na pociąg z Londynu.

Serdeczne pozdrowienia dla Pani Thompson, szczerze oddany Charles E. S. Phillips”

17 października 1899 r.

Pisane z Castle House, Shooters Hill, Kent
 „Drogi Doktorze Thompson,
 Jestem doprawdy zachwycony perspektywą pokazania ring effect Lordowi Kelvinowi. Mój asystent zadzwoni dziś po południu z College'u, aby spotkać się z Mr Colesem i upewnić się, kiedy możemy dostarczyć sprzęt do Pana laborato-

rium. Proponuję, żeby wysłać wszystko do Finsbury jutro, jako że – jak Pan na pewno pamięta – potrzebujemy co najmniej trzech godzin na przeprowadzenie tego doświadczenia. Również w czwartek rano musimy rozpocząć eksperyment najpóźniej o 10, aby być w pełnej gotowości około 11.30. Jestem przekonany, że rozumie Pan, iż w tak krótkim czasie mogę zrobić niewiele więcej, niż powtórzyć to, co pokazałem Panu i Sir W. Crookes'owi w zeszłym roku. Będę niezwykle ciekaw tego, co na temat ring effect będzie miał do powiedzenia Lord Kelvin.

Pozdrawiam serdecznie, z poważaniem Charles E. S. Phillips”

7 marca 1900 r.

Pisane z The Royal Institution, London.

„Drogi Doktorze Thompson,
 Lord Kelvin przybył w poniedziałek, tak jak to było zaplanowane i zechciał okazać wielkie zainteresowanie możliwością ujrzenia tego, jak magnetyczny strumień może dokonać rozładowania dodatniego ładunku elektrycznego. Zapropomował, żeby umieścić dwie symetryczne metalowe płaszczyzny w polu magnetycznym w taki sposób, żeby być pewnym, że linie siły magnetycznej przebiegają pod kątem prostym wobec linii elektrycznych (ten układ zawsze starałem się osiągnąć również w dotychczasowych warunkach)...

Moje dotychczasowe przemyślenia na wspomniany temat zostały znacznie wzbogacone tym, co przekazał mi Lord Kelvin. Z niekłamaną satysfakcją słuchałem, jak wyrażał nadzieję, że będzie mógł mnie jeszcze raz odwiedzić, gdy prace posuną się dalej. Oczywiście zamierzam wypróbować jego pomysły przy pierwszej nadarzającej się sposobności i przekazać mu swoje najnowsze obserwacje.

Co do zdjęcia, o którym mówiłem w niedzielę... Zapewne zdziwi i rozbawi Pana fakt, że sprzedaje się „jak świeże bułeczki”. Właściwie sam z niemałym zdziwieniem stwierdziłem w pewnym momencie, że nie mam już odbitek, aby obdarować moich przyjaciół. Wszystko, co wydrukowałem, zagarnęły sklepy. W ciągu zaledwie 3 dni sprzedano 100 kopii!

Z poważaniem Charles E. S. Phillips”

31 maja 1900 r.

Pisane z Castle House, Shooters Hill, Kent
 „Drogi Doktorze Thompson,
 Chciałbym przygotować do druku następny artykuł dla Royal Society na temat ring effect. Osobiście nie mam teraz wątpliwości, co do sposobu jego powstawania...

Do tej pory próbowałem, zgodnie z sugestią Lorda Kelvina, umieścić naładowane równoległe płytki symetrycznie w polu magnetycznym, po czym uzyskałem silne wyładowanie, tak jak poprzednio. Przez kilka ostatnich miesięcy poświęcałem cały swój czas temu zagadnieniu, ale obawiam się, że nadal jestem daleki od ostatecznego wyjaśnienia...

Mam nieodparte wrażenie, że przed ukończeniem jakiegokolwiek artykułu na ten temat powinienem przedstawić bardziej szczegółową relację z moich eksperymentów i że to sprawozdanie powinienem przedłożyć w pierw-

szej kolejności właśnie Royal Society. To z kolei odbiera mi pewność siebie i nie mam odwagi czegokolwiek wcześniej opublikować. Wydaje się, że szansa na ukazanie się artykułu w tym roku przepadła.

Mam jednak nadzieję, że w ciągu kilku następnych miesięcy posunę się ze swoimi doświadczeniami o krok dalej i że wówczas będę mógł przedstawić bardziej kompletną relację z moich dociekań. Nie jest trudno zbyt pochopnie uznać hipotezę roboczą za ostateczną, szczególnie, gdy potwierdza się ona w kilku przypadkach, i w wyniku tego skierować do druku tekst, który z czasem okaże się nieporozumieniem.

Jesteśmy z powrotem w Shooters Hill. Mój okres pracy w Davy Faraday (laboratorium badawczym Royal Institution) przedłużył się do lipca, a zatem codziennie przyjeżdżam do Londynu. Byłem bardzo rad, słysząc, że „fotografia Lady Smith” spodobała się Pani Thompson: jej sprędaż dostarczyła jednemu z funduszy wojennych prawie 30 funtów.

Z poważaniem Charles E. S. Phillips”

Royal Society of Edinburgh, 1906 r.

W listopadzie 1906 r. Charles Phillips został członkiem Royal Society of Edinburgh (FRSE). Wnioskodawcami jego przyjęcia było czterech wybitnych naukowców [58]. Byli to:

Lord Kelvin (Sir William Thomson) FRS, FRSE
[1824-1907]

(fizyk i matematyk, profesor *Natural Philosophy* w Glasgow University, 1846-1899
Rektor Glasgow University, 1904 r.

Nobilitowany w 1866 r., w 1892 r. otrzymał tytuł barona

Prezes Society of Telegraph Engineers, 1874 r.

Prezes Royal Society, 1890-1894

Prezes Royal Society of Edinburgh, 1890-1895)

Alexander Scott FRS, FRSE
[1853-1947]

(Kierownik Research Laboratory of the Royal Institution w latach 1896-1911

Dyrektor naukowy British Museum w Londynie w latach 1919-1938)

Sir James Dewar FRS, FRSE
[1842-1923]

(Fullerian Professor w dziedzinie chemii, Royal Institution 1877-1923

Jacksonian Professor w dziedzinie filozofii eksperymentalnej, Cambridge University 1875-1923
Znany z pracy na temat skraplania gazów)

William Richard Hodgkinson CBE, FRSE
[1885-1935]

(profesor w dziedzinie chemii i metalurgii, Artillery College, Woolwich, do 1918 r.)

Charles Phillips opublikował tylko jeden artykuł w *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh*. Rękopis otrzymano 17 maja 1908 r., po uprzednim odczytaniu na zebraniu Królewskiego Towarzystwa. Wykład i artykuł nosiły tytuł: *The Preparation of a Glass to Conduct Electricity* [15]. Phillips rozpoczął swoje wystąpienie następującymi słowami: „Przewodnictwo elektryczne większości rodzajów szkła w temperaturze zbliżonej do 100° C jest wielkością z trudem mierzalną. Z tej przyczyny, a także biorąc pod uwagę fakt, że szkło odpowiada ogólnej zasadzie obowiązującej ciała nie będące przewodnikami, pokazując wzrost oporności przy obniżeniu temperatury, materiał ten postrzegano jako praktycznie niezdolny do przewodzenia prądu elektrycznego w niskiej temperaturze. Zamierzam podjąć dalsze badania nad przewodzeniem elektryczności przez szkło i kierując się potencjalnymi, niewątpliwymi korzyściami w przypadku uzyskania szkła, które posiadałoby taką cechę, podjąłem próby wyprodukowania przezroczystej, szklistej substancji o oczekiwanej właściwości.”

Phillips badał wiele różnych składów szkła i ostatecznie zdecydował się na kompozycję złożoną z „32 części krzemianu sodu, 5 części boraksu, 0,8 części tlenku ołowiu i 0,2 części antymonianu sodu”. Taki skład miał cechy dobrego przewodnika, a jednocześnie miał tę zaletę, że był bezbarwny (J. H. Gardiner badał na prośbę Phillipa przezroczystość płytki tego szkła o grubości 0,5 mm na światło ultrafioletowe i promienie X) [18]. Phillips komentował także użycie tego szkła w następujących słowach: „Płytki szkła są już zastosowane w konstrukcji elektrometrów i elektroskopów, a włókna okazały się na tyle wystarczająco przewodzące, że można postulować zastąpienie nimi listków złota, stosowanych w tych aparatach poprzednio”.

Jednostka oparta na jonizacji dla pomiaru promieni X, 1906-1908

Jednostka oparta na efekcie jonizacji była używana do pomiaru względnej intensywności wkrótce po odkryciu promieni X, jednak to Paula Villarda (1860-1934) uznaje się powszechnie [59] za tego, który pierwszy zaproponował jednostkę ilościową (1908 r.). Okazuje się natomiast, że istnieją dwa źródła, które wyprzedzają tę pracę Villarda. W 1906 r., gdy Joseph Belot (1876-1953) przedstawiał swój pogląd na radioterapię i leczenie radem [60], zauważył, że „jedna z naukowych metod pomiaru to ta, która posilkuje się jonizującymi właściwościami promieni X i dostarcza sposobu pomiaru bardziej precyzyjnego, niż jakkolwiek inny dotychczas; ma również tę zaletę, że wprowadza pojęcie jednostki » X «, która to jednostka oparta jest na systemie CGS. Wierzę, że ta metoda prędko znajdzie uznanie w powszechnej praktyce radioterapeutycznej”. Niestety, należy zauważyć, że Belot nie zdefiniował tej jednostki »X«.

Nieco później, bo w 1907 r., na spotkaniu American Röntgen Ray Society [51], Charles Phillips opowiadał się za stosowaniem jednostki opartej na jonizacji albo przez promienie X, albo przez pierwiastek radioaktywny. W późniejszej dyskusji powszechnie szanowany amery-

kański pionier badań na promieniach X Charles Lester Leonard (1861-1913) z Filadelfii powiedział: „Dlaczego nie przyjąć jednostki, którą można wyrazić w powszechnie używanych terminach? Jednostka jonizacji będzie wówczas ilością elektryczności przechodzącej przez określoną przestrzeń, w określonym czasie, pod wpływem promieniowania z określonej odległości, oraz w standardowych warunkach ciśnienia i temperatury”.

Nocny kompas, 1909 r.

Podczas uroczystego spotkania poświęconego życiu i pracy Charlesa Phillipsa w Royal Institution, Robert Whipple (1871-1953) [14], Przewodniczący Cambridge Scientific Instrument Company (ten sam, który w 1944 r. ofiarował Uniwersytetowi w Cambridge swoją kolekcję 1000 cennych rzadkich instrumentów naukowych) rozpoczął takimi oto słowami: „Z punktu widzenia naszego państwa najistotniejszą zasługą Phillipsa dla kraju było wynalezienie świecącej tarczy nocnego kompasu”. Pierwszy jego model znajduje się obecnie w Science Museum w South Kensington, a na plakietce obok zamieszczony jest następujący tekst: „Ten oryginalny kompas został opracowany przez majora Phillipsa do użytku podczas nocnych przemarszów; przedstawiono go na dorocznym posiedzeniu The Royal Society. Wyraźne linie, diametralnie przecinające tarczę i znaki na niej umieszczone, oświetlane są przez zastosowanie drobin radu połączonych z siarczkiem cynku. Ten egzemplarz był pierwszy, po nim nastąpiły tysiące jemu podobnych”.

Cancer Hospital przy Fulham Road w Londynie, 1911 r.

Charles Phillips został zaproszony przez Roberta Knoxa (1867-1928), radiologa diagnostę i radioterapeutę z Cancer Hospital przy Fulham Road w Londynie (później przemianowanego na Royal Marsden Hospital), do objęcia honorowego stanowiska fizyka w tym szpitalu. Tak oto Phillips został jednym z dwóch pierwszych fizyków szpitalnych w Wielkiej Brytanii [61]. Drugim był Sidney Russ (1879-1963) z Middlesex Hospital, również w Londynie.

Knox wydał wzorcowy podręcznik *Radiography, X-ray Therapeutics & Radium Therapy* w 1915 r., który miał drugie wydanie w 1919 r. Do obu edycji Phillips napisał pokaźny rozdział „*Physics of Radium*” [62, 63]. Tekst traktuje przede wszystkim o technikach posługiwania się radem i o konstrukcji pojemnika na radioaktywne źródła, o przygotowywaniu (w szczególności) radonu i o uszczelnianiu pojemników z radem. Knox omawiał także propozycje rozwiązywania licznych problemów z dokonywaniem pomiarów, z wykorzystaniem pomysłów elektroskopów, które sam zaprojektował i skonstruował.

Pierwsza Wojna Światowa, 1914-1918

Podczas pierwszej wojny światowej Charles Phillips pracował jako fizyk dla Doradczego Komitetu ds. Promieni X przy War Office. Kontynuował później swoje związki

z wojskiem jako członek tego Komitetu aż do jego rozwiązania w 1939 r. Pracował tam razem z majorem Sir Archibaldem Reidem, który podczas wojny zorganizował m.in. kurs dla sanitariuszy. Uczono się podczas niego praktycznego zastosowania promieni X, ponieważ ciągle brakowało wyspecjalizowanych, odpowiednio wykształconych techników radiologii. Phillips wykładał też fizykę w Royal Herbert Hospital i w Imperial College. Wybrano go także na Honorowego Wykładowcę Radiologii w University College of London. Otrzymał Order Imperium Brytyjskiego (OBE) [Military] za zasługi, a jego nazwisko pojawiło się w licznych okolicznościowych gratulacyjnych depeszach, [61, 64].

Temat lokalizowania ciał obcych za pomocą promieni X cieszył się ogromnym zainteresowaniem już podczas pierwszej wojny. *Journal of the Röntgen Society* opublikował w 1915 r. serię dyskusyjnych artykułów redakcyjnych na ten temat [65-70]. Artykuł Charlesa Phillipsa [46] zaczynał się od słów: „Rad jestem, że mam okazję zabrać głos w tej dyskusji. Los zrzucił, że podczas wojny byłem odpowiedzialny za prace z użyciem promieni X w Royal Herbert Hospital w Woolwich”. W tym samym czasopiśmie ukazało się także, w 1918 r., omówienie zatytułowane *X-rays and the war* [71]. Był to zarazem Presidential Address kapitana G. W. C. Kaye’a.

Natomiast 29 kwietnia 1919 r. odbyło się zebranie Röntgen Society i Faraday Society na temat *Examination of materials by X-Rays* [72]. W sprawozdaniu z tego spotkania znalazł się następujący akapit, w którym wspomniano pracę Charlesa Phillipsa podczas wojny. „Dr R. E. Slade, nowy dyrektor *British Photographic Research Association*, omawiał czułość kliszy fotograficznej jako detektora promieniowania rentgenowskiego i w szczególności rozważał jakość promieni, które dąby największy kontrast przy obrazowaniu elementów metalowych. Pan Brooksbank opisał swoją metodę testowania lamp rentgenowskich; tą metodą posługiwał się również C. E. S. Phillips w laboratorium War Office”.

Institute of Physics, 1921 r.

Podczas spotkania w Royal Institution, poświęconego postaci Charlesa Phillipsa, Robert Whipple stwierdził [14], że „Na dłuższą metę największą zasługą Phillipsa dla nauki była jego praca na rzecz Instytutu Fizyki. Potrzeba założenia profesjonalnego Stowarzyszenia Fizyków była poruszana przez kilku wiodących fizyków już wcześniej – podczas ostatniej Wielkiej Wojny, jednak nikt nie podjął żadnych kroków, aby rzeczywiście takie towarzystwo powołać do życia. W dniu 23 listopada 1917 roku Phillips odczytał memorandum przeznaczone dla Rady *Physical Society*, namawiając do utworzenia Instytutu Fizyki. Zostały tam jasno wyrażone oczekiwane i pożądane zadania takiego Instytutu”.

Instytut został ostatecznie założony w 1921 r. Phillips został członkiem pierwszego Zarządu i Honorowym Skarbnikiem – od 1925 r. aż do śmierci w 1945 r. Pierwszym czasopiśmie Instytutu był *Journal of Scientific Instruments* i to właśnie tam w 1944 r. Phillips opubliko-

wał swój ostatni artykuł o charakterze naukowym. Jak już wspomniano, po śmierci pozostawił Instytutowi w donacji ponad 1,25 miliona funtów [4].

Royal Institute of Oil Painters, 1924-1938

W ciągu czternastu lat Charles Phillips wystawił siedemnaście obrazów swego autorstwa na wystawach w Royal Institute of Oil Painters (od czterdziestej pierwszej, chronologicznie, wystawy w 1924 r. do pięćdziesiątej piątej – w 1938 r.). Niestety, żaden z tych obrazów nie znalazł się wśród licznych ilustracji zamieszczonych w katalogach. Przedstawiam tu tytuły tych prac: *W pobliżu Winchelsea*, *Jeziro Maelog* (1924), *Kamieniołom Lewes* (1925), *Piddinghoe w Sussex*, *Na wzgórzu Shooter's Hill*, *Martwa Natura* (1926), *Na wzgórzu Shooter's Hill* (1928), *Dzbanek kwiatów* (1931), *Martwa natura* (1932), *Fragment gzymsu kominka*, *Klawikord*, *Marshide w hrabstwie Kent* (1933), *Martwa natura*, *Pejzaż* (1934), *Kwiaty* (1935), *Martwa natura – pudding* (1936), *Wiosenne kwiecie* (1938) [73].

Royal Academy of Arts, 1925 & 1938

Charles Phillips dwukrotnie prezentował swoje prace również podczas Letniej Wystawy Królewskiej Akademii Sztuk: w 1925 r. i w 1938 r. Został też wymieniony w *Słowniku Sztuki Brytyjskiej* wśród artystów Zjednoczonego Królestwa, działających w latach 1880-1940, jako „malarz krajobrazów” [74]. Tematami owych dwóch prezentowanych obrazów były: *Stary młyn w Winchelsea* (1925) i *Na wzgórzach Purbeck* (1938) [75].

Athenaeum Club, 1925 r.

Jedną z trzech nieskrywanych przez Charlesa Phillipsa ambicji było otrzymanie członkostwa The Athenaeum Club w Londynie. Osiągnął swój cel podczas głosowania 22 kwietnia 1925 r. [76]. W uzasadnieniu, jako podstawę tego wyróżnienia, podano: „*Jest fizykiem w Cancer Hospital oraz Honorowym Wykładowcą Radiologii w University College of London*”. W balotażu było 75 głosów „za” i cztery „czarne kule”. Wśród osób, które podpisały wniosek, by poświadczyć jego kwalifikacje – czy to na podstawie osobistej znajomości, czy poznanego dorobku – było siedmiu znamienitych naukowców. Ich nazwiska niezbitnie dowodzą, w jak znaczących kręgach naukowych obracał się Charles Phillips w pierwszym dwudziestopięcioletnim XX wieku. Stanowiska podane poniżej, tuż za nazwiskiem, pochodzą z kronik *Athenaeum* i były aktualne w 1925 r. Dodatkowe informacje podano w nawiasach.

Professor Ernest Henry Starling CMG, FRS

[1866-1927]

Wnioskodawca

(Fizjolog)

Professor Charles James Martin CMG, FRS

[1866-1955]

Druga osoba zgłaszająca wniosek

(Fizjolog)

Sir Robert Robinson FRS [1869-1949]

Naczelny Chemik Rządu JKM

Sir Herbert Jackson FRS [1863-1936]

Emerytowany Profesor Chemii z King's College
w Londynie

(Prawdopodobnie to właśnie Jackson w 1896 r. jako pierwszy zaprojektował lampę rentgenowską z wygiętą katodą; chociaż należy wspomnieć, że przypisywali sobie tę zasługę również Herbert Schallenger z General Electric Company z USA oraz Campbell Swinton z Londonu, Prezes Röntgen Society w latach 1901-1903)

Pułkownik Sir William Henry Willcox [1870-1941]

Konsultant Medyczny, Home Office

Sir Charles Vernon Boys FRS [1855-1944]

(Prezes Physical Society w Londynie (1916-1918)

i Prezes Röntgen Society (1906-1907)

Sir Richard Arman Gregory

Emerytowany Profesor Astronomii z Queen's College
w Londynie

(Zastępca Redaktora i później Redaktor Naczelny
Nature przez 44 lata, 1895-1939)

Alan Archibald Campbell Swinton FRS [1864-1952]

Prezes Röntgen Society (1911-1912)

(To właśnie Campbell Swinton wykonał pierwsze w Wielkiej Brytanii zdjęcie promieniami X do celów medycznych. Zdjęcie wykonane zostało 13 stycznia 1896 r., przedstawiało rękę, a czas ekspozycji wyniósł 20 minut)

Sir Richard Tetley Glazebrook FRS [1854-1935]

Fellow of Trinity College w Cambridge

(Dyrektor National Physical Laboratory, Prezes

Physical Society w Londynie (1903-1905)

Prezes Institute of Physics (1920-1921)

Sekretarz Royal Institution of Great Britain, 1929-1945

1894-1945

Charles Phillips został członkiem prestiżowej Royal Institution już w 1894 r., jako zaledwie 23-letni młodzieniec, a tuż przed śmiercią w 1945 r. znajdował się w szacownym gronie sześciu najstarszych jej członków. Osobą wprowadzającą go był sam Lord Kelvin, który miał powiązania z firmą Johnson & Phillips. Drugim wprowadzającym był Sir James Dewar (który w 1906 r. był też jednym z wprowadzających Phillipsa do FRSE). Wspierali ich: Sir Frederick Bramwell, wówczas Sekretarz Royal Institution, profesor Sylvanus Thompson oraz B. Wood Smith [77]. Phillips pełnił funkcję Sekretarza Royal Institution w okresie 1929-1945. Po latach, 1 listopada 1945 r., to właśnie w Royal Institution miało miejsce wspomniane już wcześniej uroczyste spotkanie pod hasłem: “Commemorating the Life & Work of Major Charles E. S. Phillips OBE, FInstP”. Spotkaniu przewodniczył sam Lord Rayleigh – Prezes Royal Institution [3, 14, 77-79].



Ryc. 8. Charles Phillips w 1930 r.

Piątkowe dyskusje

W Royal Institution regularnie organizowano „piątkowe wykłady”. W ciągu tych lat Phillips wygłosił zaledwie dwa odczyty. Każdy z nich był poświęcony zupełnie odmiennemu zagadnieniu, pierwszy to: „Elektryczne i inne właściwości piasku” (było to 11 lutego 1910 r.) [80], a drugi: „Charakterystyka tonów skrzypiec” (31 maja 1935 r.) [80]. Phillips był biegłym znawcą gry na skrzypcach, co więcej – badał budowę oraz tworzywa, z jakich te instrumenty były wykonywane. Jego głównym celem było określenie charakterystyki najczystszej tonu wydawanego przez skrzypce tworzone przez takich mistrzów, jak Stradivarius. Pamiętając o jego zamożności, nie może dziwić fakt, że Phillips sam był szczęśliwym posiadaczem skrzypiec Stradivariususa. Co ciekawe, rejestrował charakterystykę nut, z ich składowymi harmonicznymi, za pomocą oscylografu [77].

Charles odziedziczył talent muzyczny po matce, która była uzdolnioną pianistką, organistką, harfistką i kompozytorką. „Matka zachęcała go od najmłodszych lat do tworzenia muzyki dla siebie; pokazała mu akordy na pianinie, a on z kolei zaznaczał karteczkami nuty i grał dla przyjemności. Jako mały chłopiec zmajstrował sobie skrzypki z pudełka po cygarach. Później nauczył się sam grać na dudach, bandžo i kościach!” [79].

Prezes British Institute of Radiology, 1930-1931

W dwadzieścia lat po objęciu stanowiska Prezesa The Röntgen Society, Charles Phillips został wybrany na Pre-

zesa organizacji będącej spadkobierczynią tego Towarzystwa – British Institute of Radiology. Trzeba jednak przyznać, że rzadko publikował w organie Instytutu – *British Journal of Radiology* [81-86]. Na łamach *BJR* ukazało się m.in. jego Przemówienie Prezesowskie [84]. Było ono poświęcone bardziej ówczesnym i przyszłym zastosowaniom promieni X i radu, niż historii – początkom i czasom pionierów. Kolejną publikacją Phillipsa w *BJR* była notatka [85] o przygotowywaniu soli radu do celów leczniczych. Publikował też później na temat projektu odznaki Prezesa British Institute of Radiology [86], a w 1942 r. napisał nekrolog Sir Williama Bragga [87]. Jego własny nekrolog ukazał się w *BJR* w listopadzie 1945 r. [61]. Napisał go William Valentine Mayneord, następcą Phillipsa na stanowisku kierownika Physics Department w Cancer Hospital. Rycina 8 przedstawia Charlesa Phillipsa w 1930 r. jako Prezesa BIR.

Wspomnienia Cuthberta Andrewsa z 1956 r.

Zdolności muzyczne Charlesa Phillipsa, o których wspomniano już wcześniej [79], odnotował w 1956 r. producent aparatury roentgenowskiej Cuthbert Andrews (1883-1972). Pisał m.in.: „*Pośród dawnych postaci z najwcześniejszych dni naszego Towarzystwa (The Society of Radiographers, którego jednym z założycieli był Phillips, przyp. autora) zachowuję wdzięczne wspomnienia C. E. S. Phillipsa. Był to wysoki dystygowany Anglik, ale zarazem nie pozbawiony wdzięku Francuza. We wczesnym okresie działalności nie miał większych osiągnięć, później zajął się badaniami nad radem i prowadził różnorakie doświadczenia z selenem. Zawsze z żywiołowym poczuciem humoru, zarówno w rozmowie, jak i w piśmie. Wystawiał swoje obrazy w Royal Academy, konstruował, przerabiał, a przede wszystkim – grał na skrzypcach. Grał również na szpinecie i niezwykle sprawnie wywijał kośćmi (kości to tradycyjny instrument perkusyjny, popularny w Irlandii)*” [88].

To wspomnienie jest chyba najwłaściwszym zamknięciem biografii tego, niewątpliwie godnego naszej uwagi i pamięci, utalentowanego naukowca o wielu twarzach. Phillips był przedstawicielem tej wyjątkowej grupy dziewiętnastowiecznych dżentelmenów naukowców, którzy dzięki własnym środkom mogli pozwolić sobie na prowadzenie badań doświadczalnych nad każdym zagadnieniem, jakie w danej chwili odpowiadało ich fantazji. Mam nadzieję, że niniejsza biografia pokazała również, że był to dżentelmen w każdym calu.

Podziękowania

*Szczególnie wdzięczny jestem następującym bibliotekarzom i archiwistom, którzy w nieoceniony sposób pomogli mi we wstępnych poszukiwaniach do niniejszej biografii majora Charlesa Phillipsa i w dostarczaniu źródeł, fotografii i ilustracji oraz kopii artykułów publikowanych w licznych czasopismach z dziedziny elektryczności, radiologii i medycyny: Ms Jennie De Protani, *The Athenaeum*, London; Ms Susanne Smith i Ms Khalda Mohammed, *The British Institute of Radiology*, London; Mrs Joan MacIver, *The British Institute**

for the Study of Iraq, London; Ms Raj Jandu, *The Institute of Physics, London*; Ms Sarah Hale, *The Institution of Engineering & Technology, London*; Mr Adam Waterton, *The Royal Academy of Arts, London*; Mr Nicholas Smith, *The Royal Institute of Oil Painters, London*; Ms Jane Harrison, *The Royal Institution of Great Britain, London*; Professor Steve Webb, *The Royal Marsden Hospital i The Institute of Cancer Research, Sutton*. Ms Emma Davidson i Ms Nichola Court, *The Royal Society, London*; Ms Vicky Hammond, *The Royal Society of Edinburgh, Edinburgh*; Ms Fabienne Michaud, *The Royal Society of Medicine, London*; Mr Rory Cook, *The Science Museum, London*; Ms Gill Smith, *The Society of Radiographers, London*; Ms Eva White, *The Victoria & Albert Museum, London*.

Richard F. Mould MSc, PhD
4, Town End Meadow
Cartmel, Grange-over-Sands
Cumbria LA11 6QG
United Kingdom

Piśmiennictwo

- Phillips CES. *Bibliography of X-ray Literature & Research 1896-1897, with an Historical Retrospect and a Chapter "Practical Hints"*. London: "The Electrician" Printing & Publishing Company, 1897.
- Obituary. Major C.E.S. Phillips, O.B.E. *Nature* 1945; 156: 22.
- Dale H. Presentation. Meeting commemorating the life & work of Major Charles E.S. Phillips O.B.E, F.Inst.P. Secretary of the Royal Institution 1929-45. *Royal Institution Proc* 1945; 33: 432-5.
- Lewis JL. *125 Years The Physical Society & The Institute of Physics*. Bristol: Institute of Physics Publishing, 1999.
- Phillips CES. A simple glass-blowing machine. Laboratory & Workshop Note. *J Scientific Instruments* 1944; 21: 17-8.
- Phillips CES. *Röntographs*. Unpublished photographs. (obecnie znajdują się w Library of the Royal Marsden Hospital, Sutton) (czerwiec 1896).
- Roberts S, Green A. *Wildman Whitehouse's patents and Edward Orange Wildman Whitehouse*. W: History of the Atlantic cable & undersea communications from the first submarine cable of 1850 to the worldwide fiber optic network. <http://atlantic-cable.com/Books/Whitehouse/Patents/patents.htm> (marzec 2010).
- Johnson and Phillips cable gear suppliers. History of the Atlantic cable & undersea communications from the first submarine cable of 1850 to the worldwide fiber optic network. <http://www.atlantic-cable.com/CableCos/JohnsonPhillips/>
- Hale S, Archives of The Institution of Engineering & Technology, formerly the Society of Telegraph Engineering & also formerly the Institution of Electrical Engineers. Kontakt osobisty, dane niepublikowane, marzec 2010.
- Suplement do *London Gazette* z 1 stycznia 1918. (Major & Brevet Lieutenant-Colonel. (T./Brigadier-General) Harry Osborne Mance, CMG, DSO, RE).
- Phillips CES, Mance HO, Moore H O'H. Untitled Letter to the Editor in the Correspondence section 'Röntgen Rays'. *The Electrician*, 24 kwietnia 1896; 36: 865-6. (Description of experiments with a focus tube & comments on the heterogeneity of the X-rays).
- Mance HO. Vacuum tubes for X-rays. Letter to the Editor. *Electrical Review* (London), 12 czerwca 1896; 38: 760.
- British School of Archaeology in Iraq, (Gertrude Bell Memorial), Institute of Archaeology, London. Obituary of Sir Osborne Mance. *Iraq Spring* 1967; 29(1): iii.
- Whipple RS. Presentation. Meeting commemorating the life & work of Major Charles E.S. Phillips O.B.E, F.Inst.P. Secretary of the Royal Institution 1929-45. *Royal Institution Proc* 1945; 33: 425-9.
- Phillips CES. The preparation of a glass to conduct electricity. *Proc Royal Soc Edinburgh* 1907-08; 28: 627-42.
- Phillips ES. A conducting glass. Letter to the Editor. *The Electrician*, 30 marca 1906; 56: 978.
- Phillips CES. A glass of low resistivity. (This was read before the British Association, York). *The Electrician*, 17 sierpnia 1906; 57: 707.
- Gardiner JH. Note on the transparency of Mr C.E.S. Phillips' conducting glass to X-rays and ultra-violet radiations. *J Röntgen Soc*, grudzień 1907; 4: 13-6.
- Phillips CES. Untitled Letter to the Editor. *The Electrician*, 21 lutego 1896; 36: 559. (Experiment to determine if a shadow of a coal gas flame could be obtained using X-rays: it could not. "Pear-shaped Lenard tube was used with 20 minutes exposure").
- Barr JM, Phillips CES. A new vacuum gauge. *The Electrician*, 23 października 1896; 37: 822.
- Barr JM, Phillips CES. Untitled Letter to the Editor. *The Electrician*, 8 stycznia 1897; 38: 357 (On the "beautiful twisting of the cathode rays by means of a solenoid").
- Barr JM, Phillips CES. On deflection of cathode rays. Part 1. *The Electrician*, 12 lutego 1897; 38: 498.
- Barr JM, Phillips CES. On deflection of cathode rays. Part 2. *The Electrician*, 19 lutego 1897; 38: 530.
- Phillips CES. Cathode jets. *The Electrician*, 22 czerwca 1898; 41: 425-6.
- Phillips CES. The action of magnetised electrodes upon electrical discharge phenomena in rarefied gases. [Preliminary Note] (Wykład wygłoszony w The Royal Society, 15 grudnia 1898). *The Electrician*, 3 lutego 1899; 42: 507-8.
- Phillips CES. On the production, in rarefied gases, of luminous rings in rotation about lines of magnetic force. (Streszczenie wykładu wygłoszonego dla British Association, Dover". *The Electrician*, 29 września 1899; 43: 811.
- Phillips CES. Diselectrification produced by magnetism. (Streszczenie wykładu wygłoszonego w The Royal Society, 15 czerwca 1899). *The Electrician*, 26 stycznia 1900; 44: 469.
- Phillips CES. Surface tension lecture experiment. Exhibited at the 9 March 1900 meeting of the Physical Society, London. *The Electrician*, 16 marca 1900; 44: 739-40.
- Phillips CES. On the apparent emission of cathode rays from an electrode at zero potential. (Streszczenie wykładu wygłoszonego dla British Association w Bradford). *The Electrician*, 14 września 1900; 45: 773-4.
- Phillips CES. The action of magnetised electrodes upon electrical discharge phenomena in rarefied gases. (Wykład wygłoszony w The Royal Society, 14 marca 1901). *The Electrician*, 26 kwietnia 1901; 47: 24.
- Phillips CES. An automatic gas pump. Exhibited at the 22 April 1904 meeting of the Physical Society, London. *The Electrician*, 6 maja 1904; 5: 98.
- Vezey JJ. The Röntgen Society: its past work and future prospects. *J Röntgen Soc*, czerwiec 1904; 1(1): 2-8.
- Phillips CES. The supposed reflections of cathode streams on an X-ray bulb. *Archives Roentgen Ray*, czerwiec 1902; 7(1): 9-10.
- Phillips CES. The production of photographic reversal under the combined action of various radiations. *Archives Roentgen Ray*, kwiecień 1904; 8(11): 198-202.
- Bishop PJ. The evolution of the British Journal of Radiology. *Br J Radiol* 1973; 46: 833-6.
- Phillips CES. An automatic vacuum pump. *J Röntgen Soc*, luty 1905; 1(3): 53-8.
- Phillips CES. Discussion evening of the Röntgen Society planned for 1 March. *J Röntgen Soc*, luty 1906; 2(7): 73.
- Phillips CES. The need for a radio-active standard. *J Röntgen Soc*, kwiecień 1906; 2(8): 79-90.
- Phillips CES. Note on the radio-activity of plants. *J Röntgen Soc*, luty 1907; 3(11): 75.
- Phillips CES. The measurement of radio-activity and X-rays. *J Röntgen Soc*, kwiecień 1907; 3(12): 89-99.
- Phillips CES. A description of three sub-standards of radio-activity recently prepared for the Röntgen Society. *J Röntgen Soc*, marzec 1909; 5(19): 27-32.
- Phillips CES. Presidential Address. *J Röntgen Soc*, styczeń 1910; 6(22): 1-14.
- Phillips CES. A possible therapeutic use for strongly ionised gas {including details of an emanation apparatus}. *J Röntgen Soc*, październik 1911; 7(29): 98-9.
- Phillips CES. I. The electrical properties of CO₂ snow. II. An electro-scope for accurate measurements of radio-activity. III. A demonstration electro-scope. *J Röntgen Soc*, lipiec 1912; 8(32): 72-4.
- Phillips CES. A simple method for inserting radium into lengths of sterilised rubber tubing for medical purposes. *J Röntgen Soc*, kwiecień 1913; 9(35): 31-2.
- Phillips CES. Discussion on the localisation of foreign bodies by X-rays. *J Röntgen Soc*, luty 1915; 11(43): 29-30. With contributions from Lyster

- CRG, Finzi NS, Worrall ES, Schall WE, Burnside EE, Clark CA, Miller L & Russ S. *J Röntgen Soc*, luty 1915; 11(43): 30-9.
47. Phillips CES. Problems of interrupted and fluctuating currents. *J Röntgen Soc*, czerwiec 1920; 16(64): 94-5.
48. Phillips CES. Note on X-ray tubes connected in parallel. *J Röntgen Soc*, kwiecień 1922; 17:70-1.
49. Phillips CES. Coloured X-ray shadows on fluorescent screens. *J Röntgen Soc*, wrzesień 1926; 22: 130-1.
50. Phillips CES. Some experiments with uranium-X. *J Röntgen Soc*, wrzesień 1926; 22: 132-4.
51. Phillips CES. The standardisation of radiations. *Am Quarterly J Roentgenol* 1907; 1: 1.
52. Hill K. *The Mayneord-Phillips Summer Schools*. Background to the schools & short profiles of the two pioneering physicists. 2009.
53. Phillips CES. The action of magnetised electrodes upon electrical discharge phenomena in rarefied gases. [Preliminary Note] *Proc Roy Soc of London*, 15 grudnia 1898; 64: 172-6.
54. Phillips CES. The action of magnetised electrodes upon electrical discharge phenomena in rarefied gases. *Phil Transactions of the Roy Soc of London, Series A*, 14 marca 1901; 197: 135-50.
55. Phillips CES. The action of magnetised electrodes upon electrical discharge phenomena in rarefied gases. [streszczenie] *Proc Roy Soc of London*, 14 marca 1901; 68: 147-9.
56. Phillips CES. Diselectrification produced by magnetism. [Preliminary Note] *Proc Roy Soc of London*, 15 czerwca 1899; 65: 320.
57. Pakenham T. *The Boer War*. London: Macdonald, 1982, 260-76.
58. Hammond VM, The Royal Society of Edinburgh. Kontakt osobisty, dane niepublikowane, marzec 2010.
59. Villard P. The radiosclerometer. *Archives d'électricité médicale, Bordeaux*. 1908; 14: 692.
60. Belot J. The principal factors in radiotherapy and radiumtherapy. *Arch Roentgen Ray*, czerwiec 1906; 11: 36.
61. Mayneord W.V. Obituary. Major C.E.S. Phillips. *Br J Radiol* 1945; 18: 365-6.
62. Phillips CES. Physics of radium. W: Knox R. *Radiography, X-Ray Therapeutics & Radium Therapy*. London: A&C Black, 1915, 329-44.
63. Phillips CES. Physics of radium. W: Knox R. *Radiography & Radiotherapeutics*. Part II. Radio-therapeutics. London: A&C Black, 1919, 481-496.
64. Burrows EH. *Pioneers and Early Years. A History of British Radiology*. Alderney: Colophon, 1986, s. 27-8, Major Charles Edmund Stanley Phillips OBE, FRSE, FInstP.
65. Knox R. Discussion on the localisation of foreign bodies by X-rays. *J Röntgen Soc*, styczeń 1915; 11(42): 6-10.
66. Hampson W. A localising device. *J Röntgen Soc*, styczeń 1915; 11(42): 10-13.
67. Harwood-Hardman. Localising screen manufactured by Cox & Company Ltd. *J Röntgen Soc*, styczeń 1915; 11(42): 13-5.
68. Clark T. Apparatus for localising bullets and other foreign bodies. *J Röntgen Soc*, styczeń 1915; 11(42): 15-6.
69. Mason JW. Dr A.C. Jordan's localising apparatus. *J Röntgen Soc*, styczeń 1915; 11(42): 17-20.
70. Blake GG. Method of localisation. *J Röntgen Soc*, styczeń 1915; 11(42): 20-4.
71. Kaye GWC. X-rays and the war. *J Röntgen Soc*, styczeń 1918; 14(54): 2-17.
72. Meeting report. Examination of Materials by X-Rays. *J Röntgen Soc*, czerwiec 1919; 15(60): 69-73.
73. White E. Victoria & Albert Museum incorporating the National Art Library & the Museum's Prints, Drawing, Paintings & Photographs. Kontakt osobisty, dane niepublikowane, marzec 2010.
74. Johnson J, Creutzner A, (Red.) *Dictionary of British Art*. Volume V. *British Artists 1880-1940*. Woodbridge: Antique Collectors' Club, 1980, s. 400.
75. Jarman A. *Royal Academy Exhibitors 1905-1970*. Volume III, *LAWR-SHER*. Hilmarton Manor Press, 1987, s. 307.
76. de Protani J. Archives of The Athenaeum Club, London. Kontakt osobisty, dane niepublikowane, marzec 2010.
77. Robertson R. Presentation. Meeting commemorating the life & work of Major Charles E.S. Phillips O.B.E, F.Inst.P. Secretary of the Royal Institution 1929-45. *Royal Institution Proc* 1945; 33: 421-3.
78. Mayneord WV. Presentation. Meeting commemorating the life & work of Major Charles E.S. Phillips O.B.E, F.Inst.P. Secretary of the Royal Institution 1929-45. *Royal Institution Proc* 1945; 33: 429-32.
79. Paget R. Presentation. Meeting commemorating the life & work of Major Charles E.S. Phillips O.B.E, F.Inst.P. Secretary of the Royal Institution 1929-45. *Royal Institution Proc* 1945; 33: 423-5.
80. Phillips CES. Electrical & other properties of sand. *Proc Royal Institution*, 11 lutego 1910; 19: 742-52.
81. Phillips CES. The characteristics of violin tone. *Proc Royal Institution*, 31 maja 1935; 28: 750-73.
82. Phillips CES. The Society of Radiographers. *Br J Radiol* 1928; 1: 173.
83. Phillips CES. An unusual cause of X-ray tube breakdown. *Br J Radiol* 1930; 3: 418-20.
84. Phillips CES. Presidential Address. *Br J Radiol* 1931; 4: 6-17.
85. Phillips CES. A note on the preparation of radium salts for therapeutic use. *Br J Radiol* 1931; 4: 254-5.
86. Phillips CES. The Presidential badge of the British Institute of Radiology.
87. Phillips CES. Sir William Bragg, OM, KBE, FRS [Obituary] *Br J Radiol* 1942; 15: 177.
88. Andrews C. Half a century of shadows. *Radiography* 1956; 22: 250-4.

Otrzymano pracę: 6 lutego 2011 r.

Przyjęto pracę do druku: 6 marca 2011 r.