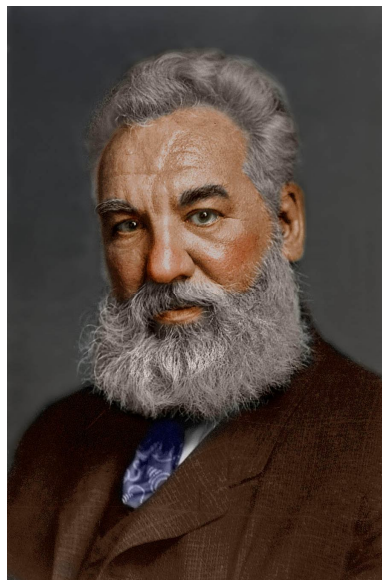


Alicja Medyńska

Alexander Graham Bell (1847–1922)
zdobył sławę jako wynalazca telefonu, ale ma on na swoim koncie wiele innych wynalazków, jego nazwiskiem podpisanych jest co najmniej 30 patentów.



Alexander Graham Bell urodził się 3 marca 1847 roku w Edynburgu - stolicy Szkocji. Był synem Alexandra Melville'a Bella i Elizy Grace. Miał dwóch braci, starszego, urodzonego w 1845 Melville'a Jamesa i rok młodszego Edwarda Charlesa. Do 10 roku życia Bell nosił jedynie jedno imię Alexander, jednak chciał podobnie jak jego bracia i ojciec mieć dwa imiona. W 11 urodziny ojciec zgodził się na dodanie drugiego imienia. Obaj jego bracia zmarli w młodym wieku (25 i 19 lat) na gruźlicę. Zarówno jego matka jak i później żona były głuche lub niedosłyszające, on sam zaś miał słuch absolutny i od małego pobierał lekcje gry na fortepianie.¹

Rysunek 1 Alexander Graham Bell z ojcem (Alexander Melville Bell), matką (Eliza Grace Symonds) i z braćmi (Melville James i Edward Charles) 1852 rok



Źródło: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alexander_graham_bell_family.jpg

¹ Mateusz Marszałek, 2009, *Sylwetka Alexandra Grahama Bella*, www.netbird.pl

Ojciec i dziadek Alexandra byli nauczycielami dykcji i leczyli wady wymowy, zajmując się między innymi problemem jąkania. Jego ojciec rozwinął System pisania, nazwany przez niego „Widzialną mową”, oparty na znakach, które przekazywały, jak powinny układać się usta i język w celu uzyskania poszczególnych dźwięków. Ojciec Alexandra był pochłonięty swoją pracą, miał silną osobowość i nalegał, by jego synowie nauczyli się „Widzialnej Mowy” oraz brali udział w demonstrowaniu jej innym.²

W początkowym okresie życia Alexander uczony był w domu przez ojca, jednak szybko został zapisany do Royal High School, jednej z najstarszych szkół w Szkocji. Bell był dzieckiem zdolnym, wykazywał duże zainteresowanie, zdolności i postępy w przedmiotach ścisłych, szczególnie biologii. Pozostałe przedmioty traktował jednak jak piąte koło u wozu, zupełnie się do nich nie przykładając i wykazując całkowity brak zainteresowania.³

Po opuszczeniu szkoły przeprowadził się do swego dziadka Alexandra Bella. Ten wywarł ogromny, jeśli nie decydujący wpływ na dalsze losy przyszłego wynalazcy. Dziadek z powrotem rozpałił w nastoletnim Alexandrze zamiłowanie do nauki, prowadząc z wnukiem przez długie godziny poważne dysputy, oraz zachęcając do studiów nad interesującymi go zagadnieniami, pozwalając przymknąć oko na mniej interesujące. Stosunek Bella do nauki zmienił się do tego stopnia, że w wieku 16 lat zostaje przyjęty do Weston House Academy w Elgin w północno-wschodniej Szkocji jako „uczeń-nauczyciel”. Bell uczył się greki i łaciny, nauczając jednocześnie jednej retoryki i muzyki i pobierając pensję w wysokości 10 funtów. Rok później wstąpił na Uniwersytet w Edynburgu.⁴

W 1867 roku Alexander wraca do rodziców do Londynu. W roku 1868 został asystentem swojego ojca w jego gabinecie w Londynie i zajmował się udzielaniem lekcji mowy, podczas gdy jego ojciec prowadził wykłady w Stanach Zjednoczonych. Jego młodszy brat zmarł wcześniej na gruźlicę, a gdy najstarszego zabrała ta sama choroba, rodzice zaczęli się obawiać o życie jedyne go ocalałego potomka.⁵

Alexander, jako jedyny pozostały przy życiu syn, czuł się w obowiązku towarzyszyć rodzicom w drodze do Ameryki, choć zmniejszało to jego szanse na wyzwolenie się spod wpływu ojca, który był typowym dziewiętnastowiecznym surowym ojcem. Porzucił studia, napisał pożegnalny list do narzeczonej i 21 lipca 1870 roku popłynął wraz z rodzicami do miasta Quebec. Patrzył z ciężarem serca na oddalające się wybrzeże Anglii. Miał 23 lata

² Michael Polard, 1992, *Alexander Graham Bell. Historia wynalezienia telefonu – i jego wpływ na nasze życie.*, Wydaw. Czytelnik, Warszawa, s.14

³ Mateusz Marszałek, op.cit

⁴ Ibidem

⁵ Alexander Graham Bell, *Nauka i Technika, Świat Wiedzy*, s. 791

i zastanawiał się co do tej pory osiągnął. W domu ojca nadal traktowany był jak dziecko. Został zmuszony do wykonywania zawodu nauczyciela głuchych. Zrezygnował z dalszej nauki, małżeństwa i upragnionej niezależności.⁶

Rysunek 2 :Alexander Graham Bell jako młody nauczyciel



Źródło: <http://www.telcomhistory.org/vm/heroesBell.shtml>

W roku 1871 młody Bell wyjechał do Bostonu w Stanach Zjednoczonych, aby przeprowadzić cykl wykładów o pracy ojca na temat alfabetu fonetycznego *Visible Speech* (Widzialna mowa), która opublikowana została w 1866 roku. W następnym roku otworzył w Bostonie własną szkołę, w której kształcili się nauczyciele mający prowadzić zajęcia z niesłyszącymi.⁷ Wyjazd do Bostonu był idealnym rozwiązaniem problemów osobistych Alexandra. Mógł pracować w zawodzie aprobowanym przez ojca i mógł z dala od domu bez niczyjej ingerencji rozwijać swoje własne pomysły i zainteresowania. Boston dla młodego człowieka o szerokich zainteresowaniach i nienasyconej, jak u Alexandra, ciekawości było idealnym miejscem pobytu. Z entuzjazmem rzucił się w wir nowego życia. Niezależny już od ojca, mógł podejmować własne decyzje i samodzielnie kierować swoim życiem. Opracował eksperymentalne metody nauczania głuchych dzieci, wieczorami uczył także dorosłych, cierpiących na tę chorobę. Poświęcił się zawodowi nauczyciela głuchych.⁸

⁶ Michael Polard, 1992, *Alexander Graham Bell...*, op..cit., s.15-16

⁷ Alexander Graham Bell, *Nauka i Technika...*, op.cit., s. 791

⁸ Michael Polard, 1992, *Alexander Graham Bell...*, op..cit s.17-18

Rysunek 3: Grupowe zdjęcie zostało zrobione w bostońskiej szkole dla głuchych w czerwcu 1871 roku, tuż po podjęciu tam przez niego pracy. (Alexander stoi pierwszy po prawej w górnym rzędzie)



Źródło: Michael Polard, 1992, *Alexander Graham Bell. Historia wynależenia telefonu – i jego wpływ na nasze życie.*, Wydaw. Czytelnik, Warszawa, s.19

Alexander dokonał odkrycia, które w owych czasach było niemal rewolucyjne: zauważył, że dzieci lepiej reagują na życzliwość i cierpliwość niż na surowe metody, które były wówczas w szkołach częściej stosowane. Pracował ciężko, aby umożliwić swym głuchym uczniom zrozumienie i odczucie - choćby pośrednio - świata dźwięków. Wyjaśniał, w jaki sposób drgania wytwarzają fale akustyczne, które z kolei wywołują drgania w uszach ludzi posiadających normalny słuch. Dzieci trzymały balon, podczas gdy on mówił, zbliżając do niego usta tak, aby mogły poczuć te drgania. Trzymając piórko w ustach, pokazywał, jak podczas mówienia kontroluje się oddech. Przykładał ręce dzieci do swojej krtani, by mogły wyczuć drgania strun głosowych, kiedy wydawał różne dźwięki. W ten sposób nauczyły się rozróżniać bardzo podobne głoski, takie jak „p” i „b” lub „s” i „z”. Przekonywał dzieci, które nigdy w swoim życiu nie słyszały żadnego dźwięku, że one też są w stanie nauczyć się tak mówić, by je rozumiano. Miał wybitne osiągnięcia w pracy z dziećmi, których rodzice obawiali się, że nigdy nie będą mówić, a jego sława nauczyciela głuchych szybko rozeszła się daleko poza Boston.⁹

W 1872 roku Bell poznał Mebel Hubbard, która miała 15 lat, ale już od dziesięciu lat była głucha. Jej ojciec, Gardiner Hubbard, był bogatym prawnikiem i interesował się nowymi

⁹ Ibidem, s.18

wynalazkami. Omawiał z Bellem doświadczenia z kamertonem, który zaczynał drgać, kiedy przez obwód przepływał prąd. Telegraf harmoniczny, w którym wykorzystaloby to zjawisko mógł pomóc ludziom głuchym.¹⁰

W 1873 roku Alexander Graham Bell został mianowany na stanowisko profesora wymowy i dykcji w bostońskiej uniwersyteckiej szkole wymowy. Awans ten był wspaniałym uhonorowaniem jego osiągnięć w szkole Sarah Fuller i wpływu, jaki wywarły jego wykłady na stan wiedzy o mowie ludzkiej. Wśród osób odwiedzających go na uniwersytecie znalazła się Mabel Hubbard. Alexander zgodził się, aby została jego uczennicą, i podjął próbę udoskonalenia jej mowy. Jego lekcje doprowadziły do rezultatów, jakich nie oczekiwała ani Mabel, ani jej rodzice. Przełomowe metody Bella polegały na pokazywaniu dzieciom, jak powstają dźwięki i na udoskonaleniu ich wymowy.¹¹

Bell, mimo że był bardzo zapracowany, nadal pasjonował się doświadczeniami naukowymi. Odkrył, że telegraf jest fascynującym i łatwo dostępnym urządzeniem. Wymagał skromnego wyposażenia, które łatwo było kupić lub wykonać samemu. W ten sposób Bell, który był przecież amatorem, zetknął się z najbardziej może interesującą nową technologią swej epoki. Bell zawsze interesował się telegrafem. On i jego przyjaciel, jeszcze jako kilkunastoletni chłopcy, rozciągnęli między swymi domami przewód, po którym przesyłali zakodowane wiadomości. Eksperymentował także łącząc swą wiedzę o telegrafii z przekazaną mu przez ojca wiedzą o naturze dźwięku. Zastanawiał się, w jaki sposób ludzkie usta wytwarzają tak wiele różnych dźwięków, a szczególnie jak artykułowane są samogłoski. Robił doświadczenia trzymając kamerton w pobliżu ust i odkrył, że ruchy języka podczas wymawiania dźwięków, odpowiadających poszczególnym samogłoskom, zmieniają wysokość tonu kamertonu. Wynikało z tego, że brzmienie samogłosek ma związek z muzyczną tonacją.¹²

Odkrył to już wcześniej niemiecki naukowiec, Hermann Helmholtz. Skonstruował on aparat, który za pomocą prądu elektrycznego powodował, że kamertony wydawały dźwięki o pożądanej wysokości. Kolega Bella przetłumaczył mu skrót podsumowania wyników badań Hermanna Helmholtza. Alexander nie zrozumiał w pełni treści tego raportu, ale pojął jego podstawową zasadę: wywnioskował, że można wykorzystać elektryczność do generowania dźwięków o różnej wysokości i natężeniu. Był to pewien postęp w stosunku do telegrafu,

¹⁰ Brian Williams, 2008, *Alexander Graham Bell i telefon*, wydaw. Arkady, Warszawa, s.12

¹¹ Michael Polard, 1992, *Alexander Graham Bell...*, op..cit, s.20-22

¹² Ibidem, s.22

który przekazywał jedynie dźwięki lub przerwy między dźwiękami w zależności od tego, czy nadawca powodował, czy przerywał przepływ prądu. Od aparatu Helmholtza do telefonu była jeszcze daleka droga, ale Bell zrobił pierwszy krok już w wieku dziewiętnastu lat. Wpadł na pomysł, że energię elektryczną generującą dźwięki o różnej wysokości można wykorzystać w pracy z głuchymi.¹³

W tym okresie Bell wielokrotnie kursuje między USA a Wielką Brytanią, pracując z osobami niesłyszącymi w różnych szkołach. Cały czas próbuje wynaleźć urządzenie, które mogłoby chociaż w pewnym stopniu przywrócić słuch. Efektem ubocznym tych eksperymentów było wiele wynalazków, między innymi głośnik czy mikrofon, jednak urządzenia wzmacniającego dla niedosłyszących, do tego kompaktowych rozmiarów, nadal nie udawało mu się skonstruować.¹⁴

Zimą 1872-1873 roku dwudziestopięcioletni Bell zabrał się do pracy nad projektem harmonicznego telegrafu i w tajemnicy, nocami, przeprowadzał eksperymenty. Wystrzegał się rozmów na temat swoich pomysłów, ponieważ obawiał się, że ktoś może mu je ukraść. Studiował teorię elektryczności, ale ponieważ w praktyce nie miał doświadczenia z elektrycznością, więc stosując w swoich badaniach metodę prób i błędów nie osiągnął wiele.¹⁵

Następnej zimy udało mu się skonstruować harmoniczny telegraf, który wysyłał równocześnie dźwięki o dwóch różnych wysokościach. Kontynuował swoje eksperymenty, lecz jego myśli coraz bardziej zaprzętała inna sprawa. Jak się potem okazało, była ściślej związana z kierunkiem jego badań, niż się wówczas mogło wydawać.¹⁶

Alexander zakochał się w jednej ze swych uczennic, szesnastoletniej Mabel Hubbard. Ale niemal przez dwa lata ukrywał swoje uczucia. Był o dziesięć lat starszy od Mabel, a poza tym podejrzewał, że dobrze sytuowany biznesmen i polityk niechętnie wydałby swoją córkę za stosunkowo ubogiego profesora uniwersytetu. Spędzał jednak dużo czasu w domu życzliwych i pogodnych Hubbardów, który tak bardzo różnił się od surowego i poważnego domostwa Bellów w Ontario. Bywając u Hubbardów, Alexander odkrył, że ojciec Mabel,

¹³ Ibidem, s.22-23

¹⁴ <http://www.netbird.pl/a/702/6202,1>

¹⁵ Michael Polard, 1992, *Alexander Graham Bell...*, op..cit, s.24

¹⁶ Ibidem, s.25

Gardiner Greene Hubbard, także interesował się - ze względów handlowych - telegrafią oraz sposobami zwiększenia przepustowości linii telegraficznych.¹⁷

Hubbard miał pewne zastrzeżenia wobec kierownictwa Towarzystwa Telegraficznego „Western Union”. Zarzucał mu, że hamuje rozwój telegrafii po to, by nadal pobierać wysokie opłaty za depesze. Twierdził, że należałoby uruchomić konkurencyjną sieć usług, która posługiwałaby się nową technologią i wykorzystywałaby urzędy pocztowe jako telegraficzne punkty nadawczo-odbiorcze. Hubbard obliczył, że zmniejszyłoby to o połowę koszty nadania telegramów i zbliżyłoby je do kosztów wysyłania listów. Kiedy Bell opowiedział mu o swoich eksperymentach z harmonicznym telegrafem, Hubbard zorientował się, że jest to decydujący krok umożliwiający uruchomienie konkurencyjnej sieci telegraficznej. Alexander Graham Bell znalazł się w przełomowym momencie życia. Lubił swoją pracę na uniwersytecie oraz lekcje prywatne, szczególnie lekcje z Mabel Hubbard. Coraz bardziej jednak pochłaniały go badania nad harmonicznym telegrafem. Zdał sobie jeszcze wyraźniej sprawę, że nie ma czasu do stracenia, kiedy dowiedział się, że Elisha Gray prowadzi badania w tej samej dziedzinie. Gray miał nieograniczoną ilość czasu na kontynuowanie swoich eksperymentów. Bell musiał dostosować czas badań do rozkładu zajęć na uczelni i innych obowiązków zawodowych. Byłby jeszcze bardziej zaniepokojony, gdyby wiedział, że Edison, wspierany finansowo przez „Western Union”, również zajmuje się tym samym zagadnieniem. Alexander znalazł się w nader trudnej sytuacji. Gardiner Greene Hubbard złożył mu pewną propozycję. Zgodził się finansować badania Bella w zamian za udział w zyskach, o ile Alexander opatentuje swój wynalazek jako pierwszy. Miał również zająć się sprawami związanymi z wnioskiem patentowym.¹⁸

W 1874 roku Alexander Bell opisał ojcu doświadczenie, w którym cienka blaszka metalowa przymocowana do membrany, wprawiona w wibracje w pobliżu elektromagnesu, generowała zmiany prądu elektrycznego, który mógł przenosić dźwięki mowy. Przez prawie dwanaście miesięcy wątpił jednak w możliwość praktycznego wykorzystania tego zjawiska.¹⁹

Wraz z nim od 1874 roku pracował dwudziestoletni Tomas Watson w laboratorium w Bostonie. Watson okazał się doskonałym asystentem, gotowym pracować przez wiele godzin, a myśl o porażce nie przychodziła mu nawet do głowy. Nikt nie miał wątpliwości, że

¹⁷ Ibidem, s.25

¹⁸ Ibidem, s.26-27

¹⁹ Alexander Graham Bell, Nauka i Technika..., op.cit., s. 791

jest człowiekiem lojalnym i godnym zaufania. Ale przede wszystkim posiadał rozległą wiedzę w dziedzinie elektryczności, więc uzupełniał braki w wykształceniu Alexandra.²⁰

Rysunek 4: Thomas Augustus Watson



Źródło: http://en.wikipedia.org/wiki/Thomas_A._Watson

Rysunek 4: Alexander Graham Bell w bostońskim laboratorium



Źródło: Michael Polard, 1992, *Alexander Graham...*, op.cit., s.6

Wiosną 1875 roku Bell i Watson udoskonalili harmoniczny telegraf do tego stopnia, że mogli go zarejestrować w Urzędzie Patentowym. Nadal jednak wynalazek nie funkcjonował sprawnie. Obaj byli jednak przekonani, że sama zasada konstrukcji jest słuszna. Zwykły odbiornik telegraficzny reagował na każdy impuls prądu wysłany po drucie. Zasada działania harmonicznego telegrafu skonstruowanego przez Alexandra polegała na tym, że w nadajniku i w odbiorniku wbudowane były stalowe rezonatory. Rezonatory te w obu urządzeniach były do siebie parami dostrojone w taki sposób, że każda para przystosowana była do innej wysokości dźwięku. Wykorzystując poszczególne pary rezonatorów można było przysyłać równocześnie kilka wiadomości. Dźwięki rezonatorów musiały różnić się między sobą na tyle, by rezonator odbiornika reagował na impuls tylko jednego rezonatora nadajnika.

²⁰ Michael Polard, 1992, *Alexander Graham Bell...*, op.cit., s.27-28

Gdyby udało się to osiągnąć, można by - przynajmniej w teorii - przekazywać równocześnie za pomocą pojedynczego kabla tyle depesz, ile było par rezonatorów.²¹

Wreszcie 2 czerwca 1875 roku, pracując nad telegrafem, usłyszał przeniesiony przez drut, przez który przepływał prąd, dźwięk wydawany przez znajdującą się z drugiej strony przewodu rozciąganą sprężynę. Natychmiast wykonał dla Watsona szkic do pomysłu na „elektryczny telefon mówiący” i już następnego dnia powstał aparat, który był w stanie przenosić dźwięk.²²

Bell, przeciążony pracą i pochłonięty różnymi innymi zajęciami, dzielił teraz swój czas między dwa przedsięwzięcia-harmoniczny telegraf oraz telefon. Jego sponsor Hubbard chciał, by skoncentrował się na pierwszym z nich. Uważał, że zapewnia on większe możliwości handlowe niż telefon, który wydawał się pomysłową zabawką, ale wymagał znacznie większego nakładu pracy. Hubbard miał słuszość, ale nie brał pod uwagę entuzjazmu i determinacji Bella ani zawziętości, jaka cechowała jego charakter.²³

Miłość Alexandra do Mabel Gardiner Hubbard nie była już tajemnicą dla jej rodziców, Alexander Graham Bell na serio zaczął się starać o jej rękę. Miał poparcie matki Mabel, natomiast ojciec Mabel dał Alexandrowi do zrozumienia, że jedynie zyski z harmonicznego telegrafu uczynią go na tyle bogatym, by mógł poślubić Mabel. W dniu osiemnastych urodzin Mabel, ogłoszono jej zaręczyny z Alexandrem.²⁴

Bell skonstruował urządzenie będące kopią błony bębenkowej, zwane membraną. Dnia 1 lipca 1875 roku Alexander Graham Bell po raz pierwszy wypróbował nowy telefon, śpiewając do membrany nadajnika. Thomas Watson, obsługujący zainstalowany w sąsiednim pokoju odbiornik, usłyszał go, choć nie był jeszcze w stanie rozpoznać melodii. Był to jednak poważny krok naprzód.²⁵

14 lutego, Bell złożył podanie w biurze patentowym. Miał szczęście, ponieważ Elisha Gray, złożył takie samo podanie zaledwie kilka godzin później. Gray już wcześniej otrzymał patent na „płynny przekaźnik” w Wielkiej Brytanii, w którym przez metalowy przewód zanurzony w wodzie płynął prąd zależny od głębokości zanurzenia przewodu. Rozpoczęły się długotrwałe procesy sądowe - patent Bella został w końcu zatwierdzony przez amerykański

²¹ Ibidem, s. 28

²² Alexander Graham Bell, *Nauka i Technika...*, op.cit., s. 791

²³ Michael Polard, 1992, *Alexander Graham Bell...*, op.cit s.30

²⁴ Ibidem, s.30

²⁵ Ibidem, s.32

Sąd Najwyższy. Nie wiadomo, czy Bell znał zasadę wynalazku Gray'a. Patent został przyznany 7 marca 1876 roku.²⁶

Alexander nie tracił czasu. 8 marca, nazajutrz po powrocie z Waszyngtonu, Bell i Thomas Watson natychmiast zabrali się do wytężonej pracy w laboratorium, mieszczącym się nad restauracją. Dla ciężko pracującego wynalazcy, nie mającego chwili do stracenia, taka lokalizacja laboratorium była wymarzona. Bell sypiał w jednym pokoju, a pracował w drugim. Na posiłki, które połykał w pośpiechu, schodził do restauracji. Dwa dni później Watson słuchał odbiornika umieszczonego w sypialni Bella, podczas gdy Alexander mówił do nadajnika. Bell napisał w swym laboratoryjnym notatniku szczegółowe sprawozdanie z przebiegu doświadczenia. Alexander krzyknął do mikrofonu nadajnika: „Panie Watson, proszę tu przyjść. Chcę pana zobaczyć”. Watson przybiegł pospiesznie i oznajmił, że usłyszał i zrozumiał to polecenie. Bell poprosił, by je powtórzył, co też Watson uczynił. Potem zamienili się miejscami i Bell wysłuchał odczytanego przez Watsona fragmentu książki. Tym razem wyniki były nieco gorsze. „W efekcie osiągnęliśmy głos donośny, ale zniekształcony - pisał Alexander - choć słyszałem pojedyncze słowa zupełnie wyraźnie. Ostatnie zdanie: «Panie Bell, czy rozumie pan, co mówię?» było całkiem czytelne i zrozumiałe”.²⁷

Rysunek: 9 marca 1876 roku: chwila triumfu Alexandra. Tom Watson (z prawej) wpadł podniecony do laboratorium, donosząc, że usłyszał wezwanie Alexandra.



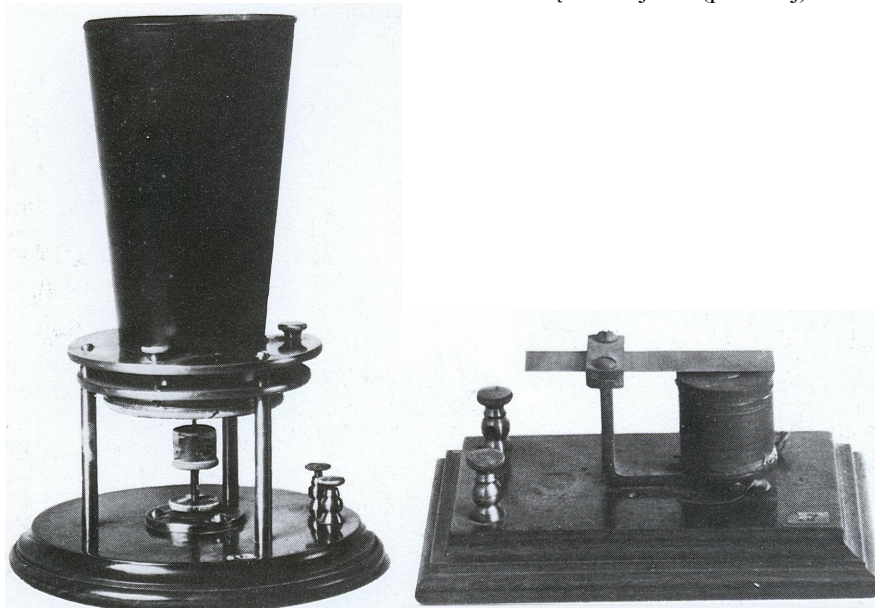
Źródło: Michael Polard, 1992, *Alexander Graham...*, op.cit., s.34

²⁶ Alexander Graham Bell, *Nauka i Technika...*, op.cit., s. 791

²⁷ Michael Polard, 1992, *Alexander Graham Bell...*, op.cit s.33-34

W ramach tych badań opatentował głośnik i mikrofon. Były one jednak zbyt duże i wymagały zbyt dużych źródeł zasilania, aby można je było użyć do budowy aparatu słuchowego, który niedosłyszający mogliby nosić przy sobie. Pomysł na sensowne wykorzystanie mikrofonu i głośnika poddała wynalazcy Mabel. Mianowicie: połączenie tych dwóch urządzeń ze sobą dawało możliwość przekazywania głosu na odległość. Dwa takie zestawy połączone razem w ten sposób, że na każdym końcu znajduje się mikrofon jednego i głośnik drugiego dały w rezultacie urządzenie, które pozwalało na porozumiewanie się na odległość. Urządzenie to zostało nazwane telefonem²⁸

Rysunek:9 Telefon Alexandra Grahama Bella składał się z nadajnika (po lewej) i odbiornika (po prawej)



Źródło: Telefony i telefaksy, Nauka i Technika, Świat Wiedzy, s.87

Początkowo jednak wynalazek nie wzbudził wielkiego zainteresowania. Próba sprzedaży firmie Western Union zakończyła się niepowodzeniem. Bell nie miał ochoty na publiczny pokaz urządzenia, którego nikt nie chce. Był bez pieniędzy, za to pełen żalu. Postanowił skończyć z marzeniami i wrócić do pracy na uczelni.²⁹

Tego samego roku odbyła się wystawa w Filadelfii z okazji stulecia powstania Stanów Zjednoczonych. Wystawców było wielu. Wydawało się, iż demonstracji wynalazku Bella w ogóle nie będzie, gdyż sędziowie wystawy byli już mocno zmęczeni i sprażeni upalnym dniem. Szczęśliwym trafem, fundator wystawy, Dom Pedro, zauważył coś dziwnego w ręku wynalazcy, skojarzył go z młodym wykładowcą bostońskiej uczelni i poprowadził do niego

²⁸ http://www.tomex.kom.pl/index.php?page=slawni_ludzie&name=bell_alexander_graham

²⁹ Ibidem

komisję sędziowską. To co dalej nastąpiło wiemy z krótkiego opisu sytuacji. Bell wziął nadajnik telefonu, a Dom Pedro przystawił do ucha odbiornik i wtedy - "Mój Boże! to gada!" Wykrzyknął. Lord Kelvin wziął odbiornik od Dom Pedro, pragnąc upewnić się, że to prawda.- "To mówi! To jest najbardziej niesamowita rzecz, jaką zobaczyłem w Ameryce." Sędziowie po kolei przekazywali sobie odbiornik, wciąż nie mogąc się nadziwić temu, co słyszą. Przedstawiony na wystawie telefon wzbudził duże zainteresowanie, a Bell od Filadelfijskiego Towarzystwa Naukowego, za swój wynalazek dostał, astronomiczną nagrodę 50000 dolarów. Jeszcze tego samego roku, w Kanadzie, zostały przeprowadzone próby rozmowy długodystansowej na wypożyczonym łączu telegraficznym. Próby te zakończyły się sukcesem.³⁰

W lutym 1877 roku trzydziestoletni Bell zaprezentował telefon na publicznym pokazie w Salem w stanie Massachusetts. Watson przebywał w oddalonym o 14 mil Bostonie. Na zmianę śpiewali lub mówili do telefonu i przekazali pierwszą telefoniczną informację prasową. Wiadomość tę przedrukowały gazety w całej Ameryce Północnej, odnotowały ją także europejskie czasopisma naukowe.³¹

Rysunek:9 Słuchawka i aparat użyte przez Bella do zademonstrowania możliwości jego telefonu królowej brytyjskiej Wiktorii w roku 1877.



Źródło: Alexander Graham Bell, Nauka i Technika..., op.cit., s.792

³⁰ Ibidem

³¹ Michael Polard, 1992, *Alexander Graham Bell...*, op.cit s.42

Bell oferuje swój system telefoniczny rządowi amerykańskiemu i brytyjskiemu. Brytyjski Post Office odpowiada, że być może Amerykanie potrzebują takich rzeczy, ale Anglicy mają do dyspozycji dostatecznie wielu chłopców na posyłki, aby przekazywać pisemne komunikaty. W następnym roku, 9 lipca 1877 r., Bell zakłada wspólnie z Watsonem, G. Hubbardem i Sandersem "Bell Telephone Company, Gardina G. Hubbard Trustee" w Bostonie i przystępuje do wytwarzania aparatów na wielką skalę. Przy czym nie sprzedaje ich, ale wdzierżawia. W 1878 r. Towarzystwo zmienia nazwę na "Bell Telephone Company" i zostaje ostatecznie, wraz z wykorzystaniem praw patentowych Graya, wchłonięte przez założone 28 lutego 1885 r. "American Telephone and Telegraph Company" z Nowego Jorku. Celem tego towarzystwa jest realizowanie połączeń telefonicznych w całej Ameryce Północnej.³²

W 1877 roku Alexander poślubia Mabel, a 8 maja 1878 roku na świat przychodzi pierwsza córka, Elsie. Druga córka, Marian urodziła się w 1880 roku. Mabel urodziła jeszcze Alexandrowi dwóch synów, Edwarda i Roberta, którzy niestety umarli.

Rysunek: Alexander Graham Bell z żoną Mabel, i córkami Elsie i Marian.



Źródło: <http://www.picturehistory.com/product/id/28588>

W blasku sławy Alexander nie przestał troszczyć się o głuchych, sfinansował szkołę dla głuchych dzieci w Szkocji, a w 1883 roku otworzył taką szkołę w Waszyngtonie, choć po dwóch latach została ona zamknięta. Działał w dziedzinie oświaty dla głuchych do końca życia.³³

³² Kronika Techniki, 1999, Wydaw. Kronika, Warszawa

³³ Michael Polard, 1992, *Alexander Graham Bell...*, op..cit s.56

Rysunek: Bell na konferencji nauczycieli głuchych w Tokio (z siwą brodą po prawej stronie)



Źródło: Michael Polard, 1992, *Alexander Graham...*, op.cit., s.34

W 1880 roku Alexander Graham Bell został uhonorowany we Francji Nagrodą Volty - za otrzymane pieniądze założył Laboratorium Volty w Waszyngtonie. Tam zbudował urządzenie do zapisu dźwięku, gramofon, wykorzystując w tym celu igłę i cylindry lub dyski pokryte warstwą wosku. Bell i jego współpracownicy wynaleźli także fotofon, w którym dźwięk był przekazywany przez snop światła, audiometr służący do pomiaru ostrości słuchu oraz urządzenie wykrywające odłamki metalowe w ciele ludzkim.³⁴

Rysunek: Fotofon, 1878 rok

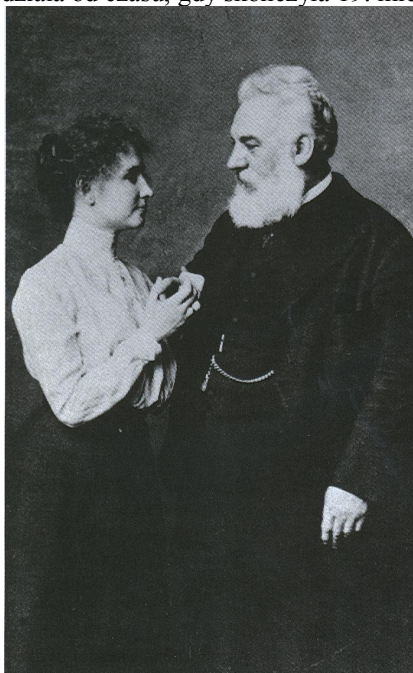


Źródło: http://www.wynalazki.mt.com.pl/joomla/index.php?option=com_content&task=view&id=306&Itemid=51

³⁴ Alexander Graham Bell, *Nauka i Technika...* op.cit., s.792

Bell prowadził także prace nad skonstruowaniem sondy chirurgicznej. 13 maja 1893 roku rozpoczęły się prace nad budową Biura Volty - gałęzi Amerykańskiego Stowarzyszenia Bella w Celu Promocji Nauczania Mowy Niesłyszących - ceremonię jego otwarcia uświetniła obecność jego najbardziej utalentowanej uczennicy - głuchoniemej, niewidzącej 13-latki Helen Keller.³⁵

Rysunek: Alexander Graham Bell ze swoją najbardziej utalentowaną uczennicą, Helen Keller, dziewczynką, którą nauczył mówić, czytać i pisać, mimo że nie słyszała i nie widziała od czasu, gdy skończyła 19. miesiąc życia



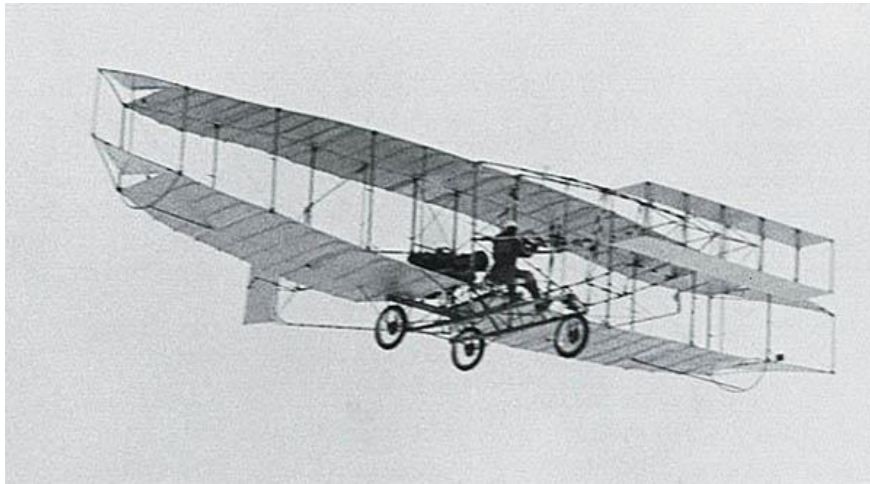
Źródło: Alexander Graham Bell, Nauka i Technika... op.cit., s.792

Po roku 1895 Bell skierował uwagę w kierunku lotnictwa. W swoim letnim domku na wyspie Cape Breton w kanadyjskiej prowincji Nowa Szkocja eksperymentował z modelami helikopterów, a następnie z gigantycznymi latawcami zdolnymi unieść człowieka. W roku 1907 jego żona, Mabel, założyła Stowarzyszenie na Rzecz Eksperymentów Powietrznych. Wśród osób związanych z jego pracami znalazł się młody pionier lotnictwa Glenn Hammond Curtis. Bell opracował projekt lotki - ruchomej części skrzydła samolotu, która umożliwia pochylenie samolotu na skrzydło i wykonanie zakrętu, a także opatentował podwozie trójkątowe z kołem przednim. 23 lutego 1909 r. zbudowana nakładem Stowarzyszenia maszyna Silver Dart przeleciała całe pół mili (około 800 metrów) z prędkością 64 km/h.³⁶

³⁵ Ibidem

³⁶ Ibidem, s.792

Rysunek: Silver Dart, 23 luty 1909r.

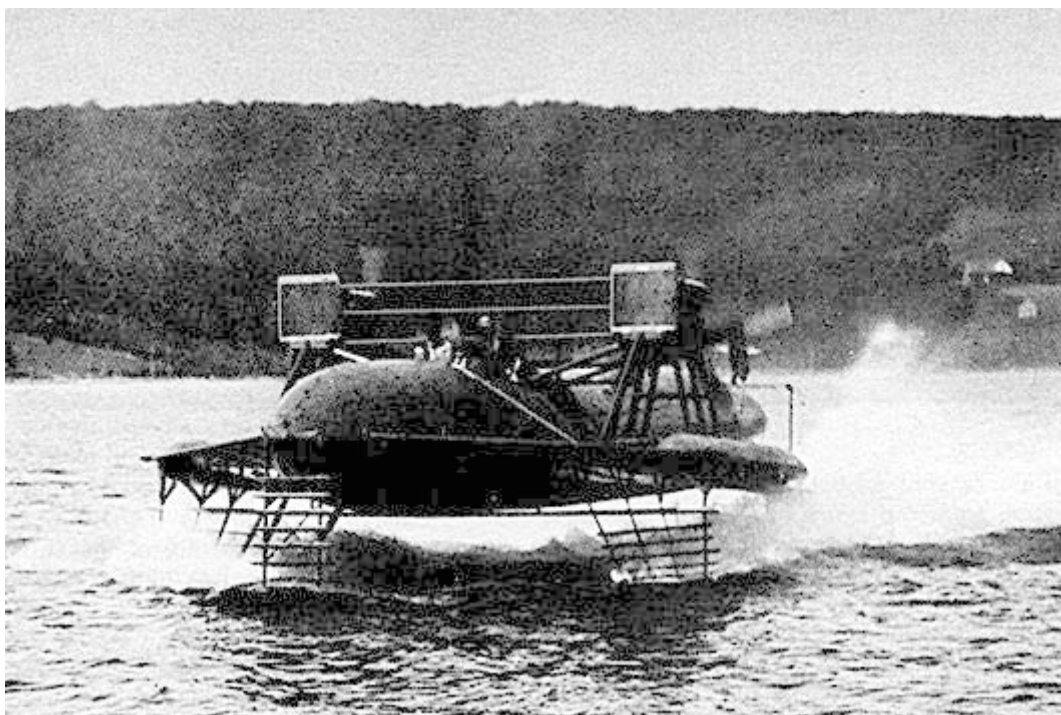


Źródło: <http://www.aircadetmanitoba.com/centennial.html>

Był to czwarty i ostatni projekt samolotu zbudowany przez Stowarzyszenie: zawarto w nim wszystkie modyfikacje powstałe na bazie doświadczeń z poprzednich modeli, był to pierwszy samolot wyposażony w silnik chłodzony wodą. Później Bell zaczął badać możliwości startu i lądowania samolotu na wodzie. Eksperymentując z małymi modelami w swojej wannie sformułował zasadę działania wodnosamolotu. W roku 1918 zbudował pełnowymiarową maszynę HD-4, o długości 18 metrów napędzaną przez dwa skierowane do tyłu śmigła. W roku następnym stała się ona najszybszym z ówczesnych wodnosamolotów, osiągając prędkość 113 km/h.³⁷

³⁷ Ibidem, s.792

Rysunek: HD-4, 1919 rok



Źródło: <http://www.hydroptere.com/rappel-historique-hydroptere.html#centre>

Alexander Graham Bell zmarł 2 sierpnia 1922 roku. Pogrzeb odbył się dwa dni później w Baddeck Bay. Gdy rozpoczęło się nabożeństwo sieci telefoniczne Kanady i Stanów Zjednoczonych oddały swój własny hołd: cały system został wyłączony na jedną minutę. Było rzeczą słuszną, aby przez chwilę przypomnieć ludziom o człowieku, który dał początek rewolucji w dziedzinie łączności.³⁸

Obecnie wynalazki o porównywalnym znaczeniu są zazwyczaj dziełem dużych, dobrze finansowanych ekip ludzi zatrudnionych przez wielkie firmy przemysłowe lub rządy. Jest mało prawdopodobne, aby w przyszłości wynalazek o tak dalekosiężnych skutkach jak telefon był wynikiem pracy osoby poświęcającej wolny czas swoim zainteresowaniom.

³⁸ Michael Polard, 1992, *Aleksander Graham Bell...*, op..cit s.60

Bibliografia:

1. Alexander Graham Bell, Nauka i Technika, Świat Wiedzy
2. Brian Williams, 2008, *Alexander Graham Bell i telefon*, wydaw. Arkady, Warszawa
3. Kronika Techniki, 1999, Wydaw. Kronika, Warszawa
4. Mateusz Marszałek, 2009, *Sylwetka Alexandra Grahama Bella*, www.netbird.pl
5. Michael Polard, 1992, *Alexander Graham Bell. Historia wynalezienia telefonu – i jego wpływ na nasze życie.*, Wydaw. Czytelnik, Warszawa
6. Telefony i telefaksy, Nauka i Technika, Świat Wiedzy

Strony internetowe:

1. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alexander_graham_bell_family.jpg
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Thomas_A._Watson
3. <http://www.aircadetmanitoba.com/centennial.html>
4. <http://www.hydroptere.com/rappel-historique-hydroptere.html#centre>
5. <http://www.netbird.pl/a/702/6202,1>
6. <http://www.picturehistory.com/product/id/28588>
7. <http://www.telcomhistory.org/vm/heroesBell.shtml>
8. http://www.tomex.kom.pl/index.php?page=slawni_ludzie&name=bell_alexander_graham
9. http://www.wynalazki.mt.com.pl/joomla/index.php?option=com_content&task=view&id=306&Itemid=51