

Starzyński, Wojciech / Deloff, Andrzej

Beniamin Franklin - wielki obywatel i uczoney : życie i działalność Franklina

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 2/2, 219-240

1957

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.





Rys. 1. Portret Beniamina Franklina pędzla Mason Chamberlina z r. 1762



Z inicjatywy Światowej Rady Pokoju co roku obchodzi się na całym świecie szereg rocznic związanych z postaciami wielkich uczonych, artystów czy też pisarzy. Między innymi w 1956 r. obchodzona była 250 rocznica urodzin Beniamina Franklina, wielkiego polityka, działacza społecznego i bojownika o niepodległość St. Zjednoczonych Ameryki Północnej, a zarazem naukowca, pioniera w dziedzinie badań nad zjawiskami elektryczności. Rocznicy tej poświęcono w Polsce szereg artykułów i publikacji, odbyła się również sesja Polskiej Akademii Nauk ku czci B. Franklina w listopadzie 1956.

Redakcja „Kwartalnika Historii Nauki i Techniki“ poświęca tej rocznicy, jakkolwiek w spóźnionym terminie, dwa artykuły.

Andrzej Deloff i Wojciech Starzyński

BENIAMIN FRANKLIN — WIELKI OBYWATEL I UCZONY ZYCIE I DZIAŁALNOŚĆ FRANKLINA

Beniamin Franklin urodził się 17 stycznia 1706 roku w Bostonie. Ojciec jego, Josiah Franklin — emigrant angielski — w Anglii pracował jako farbiarz, a w Bostonie założył sobie niewielką fabryczkę mydła. Pomimo prostego pochodzenia młody Beniamin otrzymał niezgorsze jak na owe czasy wykształcenie.

Z początku przeznaczano go do stanu duchownego, ale ojciec, widząc jego dużą przedsiębiorczość i wrodzoną inteligencję, chciał uczynić go swoim następcą w fabryce mydła. Fabryczka szła źle i rodzinie Franklinów powodziło się kiepsko. Po skończeniu nauki Beniamin pomagał ojcu w prowadzeniu interesu, lecz nie zdradzał zbytniej do tego ochoty; wolał spędzać czas na czytaniu książek,

których bardzo dużo pochłaniał. Widząc jego intelektualne zamiłowania ojciec oddał go do pomocy starszemu bratu Jamesowi, pracującemu wtedy jako drukarz przy wydawaniu gazety „New England Courrant“. Zawód drukarza był podówczas zawodem bardzo szanowanym; drukarz był zarazem i redaktorem wydawanego pisma. Gazeta Jamesa była organem reprezentującym śmiało idee liberalne, występującym niejednokrotnie przeciwko wyższym sferom duchownym i arystokracji, odgrywającym dużą rolę w życiu kolonii.

Za swoje wystąpienia młodzi redaktorzy popadali niejednokrotnie w kolizję z rządem, a James dostał się nawet do więzienia. W wieku 16 lat Benjamin próbuje swych sił jako publicysta. W gazecie brata ogłasza swoje pierwsze artykuły — słynne *Dogood Papers* — *Pożyteczne zapiski*, w których można dopatrywać się naśladownictwa stylu angielskiego „Spectatora“. Współpraca z bratem nie trwała długo i po jednej z licznych kłótni Benjamin jedzie szukać szczęścia do Nowego Jorku i Filadelfii. Ostatecznie dłużej zatrzymuje się w Filadelfii, gdzie w 1723 roku przystępuje do spółki z jakimś Keimerem, redagującym lokalną gazetę. Duże zdolności Franklina zwracają nań wkrótce uwagę samego gubernatora Filadelfii — Keitha. Keith zachęca młodzieńca do redagowania własnej gazety, obiecuje poparcie i namawia na wyjazd do Anglii celem uzupełnienia edukacji i zdobycia doświadczenia. Wbrew sprzeciwom rodziny i przy minimalnej pomocy Keitha, który zawiódł go w swych obietnicach, Franklin jedzie do Anglii. W Anglii zostaje pomocnikiem w drukarni i pisze swą pierwszą książkę, wydaną własnym nakładem: *Dissertation on liberty and necessity, pleasure and pain*¹. W tym okresie jest bliski odejścia od swej głębokiej religijności wyniesionej z domu rodzinnego. Książeczka, w której usiłuje dowieść, że bieg wypadków jest zgodny z przeznaczeniem — zwraca na niego uwagę wykształconych kół angielskich, a zwłaszcza deistów. Okres wątpliwości religijnych trwał jednak bardzo krótko i już do końca życia Franklin pozostał głęboko wierzącym człowiekiem.

Po powrocie do Filadelfii przystępuje znów na krótko do spółki z Keimerem, a następnie z Merdithem redaguje „Pennsylvania Gazette“, główny jednak rozgłos przynosi mu wydawany corocznie kalendarz, w którym systematycznie ukazują się jego almanach pt. „Poor Richard“ — „Biedny Ryszard“, czytany również chętnie w latach późniejszych. Na równi z działalnością publicystyczną zaczyna

¹ *Rozprawa o wolności i konieczności, rozkoszy i cierpieniu.*

się Franklin włączać w życie polityczne Filadelfii. Terenem jego pierwszych wystąpień jest założony przez niego klub *Junto*, będący poniekąd czymś w rodzaju stronnictwa politycznego. W klubie tym zrzeszającym ludzi o podobnych do Franklina poglądach uczy się kierowania grupą ludzi i śmiało rzec można, że *Junto* stał się właśnie kolebką, w której narodził się przyszły mąż stanu. Krąg jego działalności społecznej i politycznej stopniowo się rozszerza. Franklin zaczyna być człowiekiem cenionym, znanym, otoczonym powszechnym szacunkiem mieszkańców gwałtownie rozrastającej się Filadelfii. Ten okres jego życia w Filadelfii jest wyjątkowo spokojny, toteż Franklin jest wprost niestrudzony w swojej działalności. Zakłada w Filadelfii bibliotekę, szpital oraz stowarzyszenie straży pożarnej — instytucję niezwykle potrzebną, gdyż drewniane podówczas miasta nawiedzane były przez liczne pożary. W tym też czasie zajmuje się najintensywniej nauką i filozofią. Zainteresowania naukowe objawiał już dawno, lecz teraz dopiero mógł zrealizować swoje zamierzenia. Najbardziej modną dziedziną w ówczesnej nauce była rozwijająca się dopiero nauka o elektryczności. Głośne doświadczenia w Leidzie zachęciły Franklina do przeprowadzenia samodzielnych badań nad elektrycznością. Przy pomocy swoich przyjaciół w Anglii otrzymuje potrzebne mu przyrządy i wkrótce dzięki swoim doświadczeniom zdobywa sławę w świecie naukowym.

Zajmuje się ponadto medycyną i filozofią, zakłada nawet towarzystwo filozoficzne, co przynosi mu rozgłos we wszystkich koloniach. Oceniając jego zasługi w dziedzinie nauki, kolegia w Harvard i Yale nadają mu tytuł *Master of Arts*. Wkrótce staje się czołową postacią całej kolonii, a gubernator i rada kolonii często zasięgają jego opinii. Początkowo zajmuje urząd poczmistrza Filadelfii, następnie zostaje mianowany sędzią pokoju i członkiem rady ludowej. W roku 1752 został poczmistrzem generalnym całej kolonii i wszedł do zgromadzenia swej prowincji.

Na tym kończy się jednak spokojny okres jego życia. Druga połowa XVIII w. przynosi szereg wojen w Europie, które rozprzestrzeniają się również na teren kolonii. Okres wczesnego kapitalizmu z bujnie rozwijającym się kolonializmem musiał doprowadzić do rozgrywek pomiędzy państwami posiadającymi kolonie.

Wojna siedmioletnia w Europie prowadzi do szeregu starć angielsko-francuskich w Ameryce. Franklin w okresie tym próbuje ratować prowincję od ciągłych zamieszek. Jedną z form jego działalności w tym czasie jest utworzenie milicji ludowej, czuwającej nad bez-

pieczeństwem kraju. Zorganizowanie środków ochrony prowincji nie nastąpiło bez oporów. Prowincja była zamieszkiwana licznie przez kwaków, których zwyczaje zabraniają uczestnictwa w jakimkolwiek wojsku i brania udziału w bitwach. Opory pochodziły także ze strony wpływowej rodziny Penn — niezależnych feudałów, tworzących jakby odrębne stronnictwo, odrywające się w imię własnych egoistycznych celów od żywotnych interesów kraju. Zatarg z Pennami zajął Franklinowi jeszcze wiele późniejszych lat. Celem ochrony prowincji bądź przed Francuzami, bądź też przed sprzymierzonymi z nimi Indianami Franklin nawołuje do zjednoczenia kolonii i utworzenia ich unii. Uczestnicząc w zjeździe w Alabamy, gdzie zawarto przyjaźń sześciu narodów, rozpoczyna Franklin karierę męża stanu i polityka na światową skalę. Na zjeździe tym Franklin występuje ze swoim projektem unii. W myśl tego projektu na czele zjednoczonej kolonii miał stać prezydent z ramienia króla angielskiego, a przy nim rada delegatów zgromadzeń w koloniach. Ideą, o którą walczył początkowo Franklin, było pogodzenie liberalnych i demokratycznych przekonań z lojalnością w stosunku do Wielkiej Brytanii. Dążeniem jego było zjednoczenie Ameryki na zasadach demokratycznych przy utrzymaniu jej przynależności do Imperium Brytyjskiego. Projekt Franklina jednak odrzucono, gdyż wytknięto mu przyznawanie zbyt wielkich prerogatyw rządowi angielskiemu. Rząd angielski widział w nim znowu za wiele elementów demokratycznych i wystąpił z własnym projektem, pozwalającym na ciągnięcie większych zysków z kolonii przez nadanie parlamentowi prawa opodatkowania Ameryki bez zgody władz samej kolonii. Na skutek opozycji Franklina nie przyjęto ostatecznie żadnego z tych projektów. Tymczasem zatarg z rodziną Penn rozpoczął się na nowo. Rodzina Penn korzystała z szeregu przywilejów, których rząd Filadelfii nie był w stanie ograniczyć. Jednym z nich było niepłacenie przez Pennów żadnych podatków, co godziło — rzecz prosta — w interesy mieszkańców prowincji, obarczonych dużymi podatkami. W tej sytuacji rada kolonialna wysłała Franklina do Anglii w obronie interesów mieszkańców kolonii.

Anglia wita Franklina niezwykle serdecznie. Jest on tam już człowiekiem bardzo znanym. Royal Society przyjęło go na swego członka już pięć lat wcześniej (1752). To samo Royal Society odznacza go złotym medalem Copley. Cały pobyt Franklina w Anglii staje się jednym pasmem sukcesów. Nazwisko Franklina jako naukowca znane było dobrze we Francji, Włoszech, Niemczech i Holandii. Król

francuski Ludwik XV napisał nawet do niego list zawierający słowa wielkiego uznania. Uniwersytety St. Audrens i Oxford nadały mu doktoraty. Franklin nawiązał serdeczne kontakty z wieloma wybitnymi osobistościami, z którymi przyjaźń przetrwała długie lata, szczególnie z P. Collinsonem.

Po powrocie do Filadelfii zawarto na pewien czas porozumienie z Pennami, którzy zgodzili się na opodatkowanie. Franklin miał jednak dużo wrogów wśród zwolenników rodziny Penn, nie szczędzących mu oszczerstw i walczących z nim zarówno słowem, jak i czynem. Następne lata przynoszą nowe kłopoty.

Oto w roku 1763/4 rozgorzała wojna z Indianami, wywołana przez osadników w Paxton. Osadnicy ci, nazywani Paxton boys, rozpoczęli masową rzeź Indian. Rasistowskie mordy na ludności indiańskiej zostały napiętnowane przez Franklina w pamflecie pt. *Narrative history of the late massacres in Lancaster country*². Paxtonowie nie ulegli się jednak Franklina ani stojącego za nim sporego odłamu postępowego społeczeństwa i dokonali najazdu na Filadelfię. Wkrótce uzyskali poparcie silnych ugrupowań politycznych i nawet samego gubernatora. Sprawa dzięki dyplomatycznym krokom Franklina została załagodzona, jednak mordercy uszli kary i Franklin nie mógł nic więcej zdziałać. Tymczasem nowym gubernatorem zostaje John Penn, który zrywa zawartą w 1760 roku umowę dotyczącą opodatkowania swej feudalnej rodziny. W prowincji zapanowuje wielkie rozgoryczenie i jedynym ratunkiem wydaje się być wyjednanie przekształcenia Pensylwanii w jedną z prowincji Zjednoczonego Królestwa. Z taką petycją wysłała Zgromadzenie ponownie Franklina do Anglii. W Anglii znalazł się Franklin w niezwykle kłopotliwej sytuacji, gdyż wciąż nienasycona metropolia żądała coraz to nowych zysków z kolonii. Jedną z prób rabunkowej eksploatacji Ameryki miała być ustawa zwana Stamp Act, nakładająca nowe podatki na mieszkańców kolonii. Franklin musiał więc jednocześnie walczyć z niesprawiedliwym Stamp Act oraz szukać pomocy króla dla uzdrowienia wewnętrznych stosunków prowincji. Swój dyplomatyczny kunszt rozwija teraz w całej pełni, a przyjmując linię kompromisu, postanawia zgodzić się chwilowo z krzywdzącą ustawą za cenę pomocy metropolii w sprawach wewnętrznych kolonii. Posunięcie to nie znajduje jednak zrozumienia wśród mieszkańców kolonii, którzy nie szczędzą wielkiemu patriocie gorzkich wyrzutów. Później Stamp

² Dzieje niedawnych morderstw w kraju Lancaster.

Act zostaje ostatecznie zniesiony dzięki wielkim wysiłkom Franklina, a szczególnie na skutek jego wspaniałego wystąpienia przed Izłą Gmin. Ameryka przyjmuje z ulgą zniesienie tej ustawy i wita Franklina jako bohatera; poprzednie zarzuty i rozczarowanie zamieniają się w entuzjazm i uwielbienie, Georgia i Massachusetts obierają go na swego przedstawiciela w Londynie. Wtedy Franklin ponownie jedzie do Europy.

Tymczasem w Anglii nowy gabinet pod przewodnictwem lorda Townshenda nakłada nowe ciężary na kolonistów. Uchwalony w roku 1767 tzw. Townshend Act przewiduje wprowadzenie dodatkowego cła na towary przywożone do Ameryki z Wielkiej Brytanii. Franklin występuje czynnie przeciw nowej ustawie. Mimo jego dyplomatycznych starań i zabiegów Anglia wydaje coraz to nowe ustawy, zmierzające do całkowitego wyzysku kolonii. W tym okresie Franklin pisze dwie rozprawy satyryczne ukazujące jasno stosunek Anglii do kolonii pt. *Rules of reducing a great empire into a small one*³ oraz *Edict by the King of Prussia*⁴. Rozprawy te nie przyniosły Franklinowi, rzecz jasna, popularności w rządzie brytyjskim, czego skutki nie kazały długo na siebie czekać. Franklin spotyka się z wieloma osobistymi atakami i oskarżeniami, aż w końcu naraża się Anglii do tego stopnia, że zostaje pozbawiony godności deputowanego i generalnego poczmistrza kolonii. Jego kariera jako męża stanu w ramach imperium brytyjskiego jest skończona. Podczas zmagania z brytyjskimi ministrami runęła bezpowrotnie jego naczelną ideą życiową — służyć i pomagać Ameryce i Amerykanom w ramach Zjednoczonego Królestwa Brytyjskiego. Anglia odrzuciła jego usługi, zaślepieni politycy angielscy utracili we Franklinie oddanego człowieka, który przecież strawił więcej niż połowę życia w służbie porozumienia metropolii z jej koloniami. Tym razem jednak szala się przeważyła i Franklin poświęcił swój patriotyzm w stosunku do Anglii na rzecz interesów wyzyskiwanej ludności Ameryki. Pomimo że w Anglii oczekiwałyby go niewątpliwie wielką karierą polityczną, Franklin opuszcza Anglię wierny idei demokracji.

Po powrocie do Filadelfii Franklin włącza się do pracy rewolucyjnej. Zrywa z lojalizmem w stosunku do rządu brytyjskiego, rozumie bowiem dobrze, czym jest kolonializm i jakie cele przyświecają politykom brytyjskim. Opublikowanie listów Hutchinsona, gubernato-

³ *Reguły doprowadzenia wielkiego imperium do małego.*

⁴ *Edykt króla Prus.*

ra Massachusetts, zdemaskowało politykę angielską w sposób kompromitujący urzędników brytyjskich. Wzburzenie w Ameryce jest ogromne i ludność domaga się dymisji Hutchinsona, na co rząd angielski nie chce się zgodzić. Rozgoryczenie spowodowane przez wprowadzenie dużego cła na mocy uchwały parlamentu (Townshend Act) dochodzi do maksimum i na znak protestu cały ładunek angielskiej herbaty zostaje ze statku w Bostonie wyrzucony do morza.

Rewolucja w tych warunkach staje się nieunikniona. Franklin próbuje jeszcze zapobiec wojnie i występuje w Londynie z propozycją: Ameryka zapłaci za utopioną herbatę, a Anglia zniesie Townshend Act. Bieg wypadków jest już jednak za szybki, by można coś zdziałać metodą kompromisu. Warunki Franklina wydają się brytyjskim ministrom nie do przyjęcia i robią oni cały szereg posunięć, aby wpłynąć na zmianę jego stanowiska. Nie obyło się nawet bez prób przekupienia go. W końcu po licznych, bezskutecznych wysiłkach w kierunku zażegnania niebezpieczeństwa i pokojowego załatwienia sprawy cierpliwość Franklina wyczerpuje się i nie mogąc wpłynąć na rząd angielski wraca do kraju. Tymczasem w Ameryce rozpoczyna się już powstanie.

Anglia postanawia stłumić bunt w Ameryce. Kolonia zostaje odcięta od świata, okręty angielskie blokują porty amerykańskie. Franklin zajmuje się intensywnie przygotowaniem do walki o niepodległość. Jego organizowana przed trzydziestu laty milicja znów staje się potrzebna z tym, że teraz gra toczy się o daleko poważniejszą stawkę. Franklin nie ustaje również w pracy nad uświadamianiem społeczeństwa amerykańskiego, demaskując korupcję wyższych sfer rządu angielskiego i jego zwolenników — lojalistów na terenie Ameryki. Dotkliwym ciosem dla niego jest to, że jego syn, William Franklin, przechodzi na pozycje angielskie. W latach późniejszych William Franklin dostaje się w ręce rewolucji, zostaje uwięziony i tylko pokrewieństwo z wielkim patriotą ratuje go od śmierci. Ludzie starzy nie są na ogół skorzy do rewolucji, toteż już blisko siedemdziesięcioletni Benjamin Franklin wciąż ma nadzieję, że sprawa może zakończyć się polubownie, bez rozlewu krwi. Niemniej jednak pracuje aktywnie przy drugim kongresie i niejednokrotnie kolosalne jego doświadczenie międzynarodowe przychodzi z pomocą przy opracowywaniu zasad organizacji młodego państwa.

Podczas utarczek Franklina z rządem angielskim rząd francuski miał w Anglii tajnego wysłannika w osobie Beaumarchais, znanego komediopisarza, a zarazem bystrego męża stanu.

Minister spraw zagranicznych Francji, Vergenne wraz z Beaumarchais postanawiają skorzystać z wyśmienitej okazji oderwania Ameryki od Anglii i tym sposobem doprowadzić do rozbicia wewnętrznego brytyjskiego imperium. Francja mając świeżo w pamięci niesławny dla niej pokój w Paryżu pragnie odwetu i osłabienia silnego konkurenta w ekspansji kolonialnej. Za namową Beaumarchais niezwłocznie zostaje wysłany do Ameryki specjalny agent rządu francuskiego, by podjąć rozmowy z Kongresem. Sprawa nie jest jednak prosta. Na to, aby Francja mogła pomóc Ameryce, nie wplątując się jednocześnie w wojnę z Anglią, Ameryka musi być niepodległym państwem. Z drugiej zaś strony Kongres widzi duże ryzyko w ogłoszeniu niepodległości, nie mając gwarancji poparcia francuskiego. Na to, aby prowadzić skutecznie dalej rewolucję, Ameryka musi otrzymać dostawy broni i amunicji z zewnątrz. Mimo tych wszystkich trudności Akt Niepodległości zostaje ostatecznie ogłoszony w 1776 r. Franklin, który był jednym z jego twórców (m. in. dokonał poprawek w tekście napisanym zasadniczo przez Jeffersona), zdążył jeszcze złożyć podpis na tym akcie i niezwłocznie wyjechał do Francji celem zdobycia i zorganizowania pomocy dla niepodległej Ameryki.

Porty amerykańskie zostały otwarte dla wszystkich bander świata z wyjątkiem brytyjskiej — oczywiście tylko teoretycznie, bo silna flota angielska pilnie strzeże dostępu do zbuntowanego kontynentu. Franklinowi udaje się przedrzeć na małym stateczku przez kordon angielskiej floty. W ten sposób siedemdziesięcioletni starzec dobija do Francji jako przedstawiciel wolnego państwa amerykańskiego.

Pomimo czyhającego niebezpieczeństwa (w wypadku schwytania czekała go śmierć) Franklin zajmuje się w czasie podróży systematycznie pomiarami temperatury wody morskiej. Podczas swoich licznych podróży poprzez ocean przekonał się, że podróż z Ameryki do Europy trwa krócej niż z Europy do Ameryki. Dyskusje z kapitanami okrętów utwierdziły go w przekonaniu, że w wodach oceanów znajdują się ciepłe prądy przyspieszające względnie opóźniające bieg statku. Dokładne pomiary temperatury wody morskiej pozwoliły mu zorientować się w przebiegu „ciepłych rzek“ w oceanie.

We Francji Franklin witany jest jak bohater. Jego imię, dobrze znane z jego poprzednich wystąpień w parlamencie brytyjskim, zyskuje teraz nową sławę obrońcy demokracji. Nieprzeliczone tłu-

my pojawiają się wszędzie, gdzie przejeżdża, tak że jego przybycie do Paryża nie może być tajemnicą dla angielskiego ambasadora. Pomimo wysiłków rządu angielskiego, domagającego się wyjaśnienia, dlaczego Francja wpuściła buntownika, Franklin pozostaje we Francji, a Vergenne stwarza pozory, że dostał się tam wbrew jego zakazowi.

Misja francuska nie jest łatwa. Przekonanie rządu francuskiego o konieczności pomocy walczącym Amerykanom idzie niezwykle opornie. Francja wciąż boi się groźby wojny z Anglią i nie chce poczynić żadnych oficjalnych kroków w kierunku udzielenia tej pomocy. Państwem zainteresowanym w rozwoju wypadków w Ameryce jest jeszcze Hiszpania. Rząd francuski zwleka z pomocą dla walczących, licząc na sojusz z Hiszpanią i uzależniając swoje przymierze z Ameryką od tego sojuszu. Hiszpania wyraźnie nie chce się zdeklarować przeciwko Anglii i rokowania wobec tego przeciągają się. Franklin nie ustaje w pracy publicystycznej, pisze dużo, starając się zjednać Europę dla sprawy niepodległości Ameryki. Z wielkim trudem uzyskuje fundusze od Francji i Hiszpanii na zakup broni dla walczących patriotów. Anglicy dokładnie poinformowani o działalności Franklina w Paryżu starają się sparaliżować jego poczynania, otaczając go gęstą siecią szpiegów, odcinając go od jego angielskich przyjaciół. Nie ustają też w próbach ratowania swego panowania w Ameryce, starając się wejść w porozumienie z Franklinem, stawiają jednak warunki zupełnie nie do przyjęcia. Parlament brytyjski na skutek pomyślniej akcji powstańczej w Ameryce chce zawrzeć pokój, co zresztą idzie nawet po myśli samego Franklina. Kiedy 7 kwietnia 1778 książę Richmond w Izbie Lordów postawił wniosek o uznanie niepodległości Ameryki Północnej, na sali pojawił się zgrzybiały już wtedy Pitt i ledwo trzymając się na nogach wygłosił płomienną mowę popierającą podjęcie wojny z Francją. Widoki odzyskania Gibraltaru, Minorki i Jamajki skłaniają w końcu Hiszpanię do rozpoczęcia wojny z Anglią. W 1780 roku Anglia wypowieda wojnę Holandii, która również zdecydowała się na poparcie akcji powstańczej. Tymczasem wojna rozwija się w Ameryce pomyślnie dla patriotów. Wspomagana przez ochotników francuskich (Francja nie weszła oficjalnie w stan wojny z Anglią) i flotę hiszpańsko-francuską armia Washingtona odnosi szereg sukcesów. Wieść o zdobyciu Yorktown skłania już prawie Anglię do uznania niepodległości Ameryki. Honor Anglii uratowany został ostatecznie udaną obroną Gibraltaru i można było myśleć o zawarciu pokoju. 3 września 1783

podpisano w Wersalu ostateczny pokój, na zasadzie którego Anglia uznała niepodległość 13 kolonii z rzeką Mississippi jako granicą zachodnią, wydała Francji Pondichery i Tabago, a Hiszpanii Minorke. W dwa lata potem zawarto pokój z Holandią. Kiedy wreszcie zawarto pokój, Franklin został przedstawicielem Stanów Zjednoczonych w Paryżu. Popularność jego znacznie jeszcze wzrosła, nawiązał także przeróżne kontakty z kołami naukowymi w Anglii.

Stary dyplomata jest teraz w centrum zainteresowania i przez jego siedzibę w Passy przewijają się wszyscy politycy europejscy. Stany Zjednoczone stają się popularne w świecie. Szereg państw europejskich nawiązuje stosunki dyplomatyczne i handlowe z niepodległą Ameryką.

Oprócz wielu zajęć związanych ze swoją misją dyplomatyczną Franklin nie przestaje interesować się zdobyczami nauki. Na tydzień przed podpisaniem traktatu z Anglią bierze udział w pokazie lotu pierwszego w historii balonu wypuszczonego przez braci Montgolfier. Balon napełniony ogrzany powietrzem wzniósł się na wysokość dwu tysięcy stóp, budząc zrozumiałą sensację wśród licznie zgromadzonych mieszkańców Paryża. W parę miesięcy później Charles wypuszcza balon napełniony wodorem, który osiąga jeszcze większą wysokość.

Od młodych swych lat Franklin wykazywał niezwykłą pomysłowość i dużą inwencję naukową, ale jego trzeźwy, zdrowy rozsądek zawsze dyktował mu pomysły praktyczne. Jego wszystkie badania były robione z myślą o praktycznym ich wykorzystaniu, nigdy nie zajmował się badaniem dla samego badania. Daleki był jednak od ciasno pojętego praktycyzmu. Gdy np. w Paryżu zastanawiano się nad zastosowaniem balonów i celem przeprowadzanych z nimi eksperymentów, Franklin stwierdził, że z pewnością wskażą one drogę do nowych odkryć „naturalnej filozofii“, o których nie ma na razie żadnego wyobrażenia. Co dobrego może przynieść odkrycie balonu? — starali się koniecznie dowiedzieć sceptycy. Franklin odpowiadał im pytaniem: „Eh, à quoi bon l'enfant qui vient de naître?“. Każdy wynalazek jest jak dziecko — tkwią w nim dopiero rzeczy, mające rozwinąć się w przyszłości; kiedy w jakiś czas potem dokonano pierwszych przelotów balonem poprzez kanał La Manche, Franklin wyraził przypuszczenie, że może kiedyś balony znajdą zastosowanie w wojnie: załogi balonów będą razić z góry nieprzyjacielską piechotę. W latach 1784-5 otrzymuje Franklin cały szereg nowych godności i zaszczytów: zostaje członkiem Królewskiej Aka-

demii Historii w Madrycie, Akademii Sztuk i Nauk w Orleanie i Lyonie, Literackiego i Filozoficznego Towarzystwa w Manchesterze. Nawet admiralicja brytyjska obdarza swego niedawnego wroga egzemplarzem *Voyage to the Pacific Ocean Cook's*. Sam król angielski Jérzy III odniósł się z aprobatą do pełnego kurtuazji gestu admiralicji w stosunku do buntownika Franklina, który polecił amerykańskiemu okrętowi nie przeszkadzać w powrocie kapitana Cooka z jego wyprawy na morza południowe.

Franklin pracuje teraz dużo, a najwięcej zajmuje się filozofią, prawem i ekonomią. Intensywnie pisze swoją *Autobiografię*, która stała się potem jednym z ważnych źródeł dla badaczy stosunków międzynarodowych tego okresu. Na temat wojen wypowiedział się Franklin bardzo wyraźnie, nazywając je masowym rabunkiem i morderstwem. W szczególności oskarżał Anglię o prowadzenie niesprawiedliwych wojen — wojen grabieżczych. „Jeżeli jeden człowiek morduje drugiego w celu rabunku, nazywa się go bandytą — pisał Franklin — wszystko uchodzi jednak bezkarnie, jeżeli mąż stanu wywołuje wojnę pociągającą tysiące ofiar i to tylko po to, by ograbić inne państwo“.

Kariera Franklina jako męża stanu dobiegała końca. Był on jednym z twórców zwycięstwa demokracji w swoim kraju, piętnował ucisk i bronił zawsze sprawiedliwości społecznej. Jego misja we Francji wydawała mu się skończona — zapragnął wrócić do ojczyzny.

Jednym z ostatnich przejawów jego wszechstronnej działalności naukowej było opublikowanie w formie listu do Julien Devida *Maritime observation*⁵. Była to prawdziwa morska encyklopedia owych czasów, w której zawarł Franklin całą swoją wiedzę o morzu zdobytą podczas podróży przez ocean. Były tam zasady pływania statków, zachowania się ich na fali, wyjaśnienie przyczyn golfstromu i sposobów jego wykorzystania, analiza bezpieczeństwa okrętów rozmaitych typów, omówienie lądowania na płyciznach, wyniki badań temperatury wody, prądów morskich, fali, wodorostów niesionych prądami etc.

Po powrocie do Ameryki Franklin zajmuje jakiś czas stanowisko prezydenta Pensylwanii, lecz pasjonuje go teraz walka o inne sprawy. Największym zainteresowaniem obdarza Towarzystwo do Walki o Zniesienie Niewolnictwa, którego jest prezesem. Podobnie

⁵ Obserwacje morskie.

jak przedtem porusza opinię społeczną, nawołując do zniesienia niewolnictwa przynoszącego hańbę cywilizowanemu światu. Niestety nie mógł doczekać się zniesienia niewolnictwa we własnym kraju. Umiera w 1790 roku jako skromny, szlachetny człowiek, który poświęcił całe swoje długie życie sprawie wolności i demokracji, walcząc z niesprawiedliwością i wyzyskiem.

ODKRYCIA NAUKOWE FRANKLINA

Niewielką część swego życia poświęcił Beniamin Franklin działalności naukowej. Przypada ona głównie na lata 1746—1752, w których stworzył on swoją teorię fluidu elektrycznego, a następnie przeprowadził słynne eksperymenty dowodzące elektrycznego charakteru piorunów.

Bezpośrednią przyczyną, która skłoniła Franklina do zainteresowania się elektrycznością, były słynne doświadczenia przeprowadzone w roku 1745 przez Pieter van Musschenbroeka, profesora w Lejdzie, który odkrył metodę pozwalającą na utrzymanie ładunku elektrycznego przez czas dłuższy. W tym celu ładował on elektrycznością wodę znajdującą się w naczyniu szklanym. W toku jednego ze swoich eksperymentów Musschenbroek zawieszał flakonik szklany z wodą na lufie karabinowej przy pomocy drutu, który przechodził przez korek zamykający flakonik zanurzając się w wodzie. Pewnego razu w czasie tego eksperymentu przyjaciel Musschenbroeka Cunaeus, który trzymał w rękę szklany flakonik z wodą, dotknął drugą ręką lufy. Doznał on wówczas gwałtownego wstrząsu.

W ten sposób została odkryta metoda gromadzenia elektryczności. Urządzenie użyte przez profesora Musschenbroeka było jednym z pierwszych kondensatorów. Odegrało ono rolę kondensatora wówczas, gdy Cunaeus stojący na ziemi trzymał w rękę flakonik. Ręka jego stanowiła wówczas okładzinę kondensatora, drugą okładziną była woda w butelce i zanurzony w niej drut. Dotknięcie drugą ręką lufy, do której przyczepiony był ten drut, pociągnęło za sobą rozładowanie kondensatora. Na pamiątkę eksperymentów w Lejdzie nazwano go „butelką lejdejską“.

Eksperymenty Musschenbroeka w krótkim czasie stały się głośne na całym świecie i wywołały falę wielkiego zainteresowania elektrycznością.

Efektowne doświadczenia z butelką lejdejską stały się modne, demonstrowano je na dworach panujących, pokazywano w cyrkach.

na placach publicznych itp. Były one jednak nie tylko przedmiotem sensacji, postawiły one naukę wobec nowego zadania. Trzeba było wyjaśnić istotę zjawisk wywoływanych przy pomocy butelek lejdejskich. Zadanie to podjęli niezależnie od siebie dwaj uczeni zamieszkujący dwa odległe kontynenty. Pierwszym z nich był Beniamin Franklin, drugim William Watson z Londynu. Aby zdać sobie sprawę z przełomowego w dziejach nauki o elektryczności znaczenia odkryć związanych z butelką lejdejską, trzeba przedstawić stan, w jakim znajdowała się ówczesna wiedza o elektryczności.

W myśl ówczesnych poglądów istniały dwa jakościowo różne rodzaje elektryczności: „elektryczność szkła“ i „elektryczność żywicy“. Hipotezę o istnieniu tych dwóch rodzajów elektryczności wysunął uczoney francuski Du Fay (1698—1739), który stwierdził, że ciała naładowane jednakowymi rodzajami elektryczności odpychają się, zaś w wypadku różnych rodzajów elektryczności przyciągają się. Zjawiska te tłumaczono przy pomocy tzw. „wyziewów“ — przyjmowano, że ich przyczyną są dwa strumienie niezwykle subtelnych fluidów poruszających się w dwóch przeciwnych kierunkach. W myśl tego rodzaju teorii dwa rodzaje „materii elektrycznej“ miały się z sobą anihilować. Pogląd ten, sprzeczny z materialistycznym kierunkiem rozwijającej się wiedzy przyrodniczej, w poważnym stopniu hamował postępy nauki o elektryczności.

Spośród ważniejszych faktów dotyczących elektryczności, które były wówczas znane, należy również wymienić elektryzację przez tarcie, istnienie przewodników elektrycznych i izolatorów, zjawiska świetlne, termiczne i akustyczne — iskry, towarzyszące wyładowaniom elektrycznym, działanie elektryczności na człowieka i zwierzęta — wstrząs elektryczny, porażenie itd.

Nowiny o doświadczeniach Musschenbroeka dotarły do Franklina prawdopodobnie w lecie 1746. W tym samym roku Franklin miał okazję zetknąć się z nimi bezpośrednio. Do Bostonu przybył bowiem ze Szkocji dr Spence, który przeprowadził publicznie kilka eksperymentów z elektrycznością. Pokazy dra Spenca stały, jak pisał później Franklin w swojej autobiografii, na niezbyt wysokim poziomie; niemniej spotęgowały one zainteresowania Franklina elektrycznością. Zaprzagnął on przeprowadzić samodzielnie podobne doświadczenia. W tym celu zwrócił się do swego przyjaciela z Londynu P. Collinsona, który przysłał mu w prezencie szklaną rurę, potrzebną do tych doświadczeń. W liście do Collinsona z 11 lipca 1747 r. Franklin opisuje doświadczenia przeprowadzone przy pomocy rury szklanej

oraz przedstawia poglądy na elektryczność, do których doszedł na podstawie tych doświadczeń. Miały one przebieg następujący:

Dwie osoby stały na płycie sporządzonej z żywicy, przez co były odizolowane od ziemi. Jedna z osób trzymała w ręku rurę szklaną i pocierała ją, druga zaś przesuwając swój kłykiec tuż przy powierzchni rury zbierała ładunek elektryczny. Franklin stwierdził, że po wykonaniu tych czynności każda z osób staje się naelektryzowana i może z niej przeskoczyć elektryczna iskierka na osobę trzecią stojącą na ziemi. Jeżeli jednak obie osoby dotkną jedna drugiej w czasie pocierania szkła względnie po pocieraniu, wówczas iskierki nie będą przeskakiwać na osobę stojącą na ziemi. Doświadczenie to tłumaczył Franklin w sposób następujący:

Franklin przyjmował istnienie jednego rodzaju elektryczności w postaci subtelnego fluidu. Wszystkie ciała zawierają fluid elektryczny w pewnej określonej proporcji, jednakowej dla wszystkich ciał, o ile znajdują się one w warunkach normalnych. W efekcie pocierania rury szklanej osoba, która ją trzymała, traci pewną ilość elektryczności na rzecz osoby drugiej. W ten sposób pierwsza osoba ma za mało elektryczności, druga nadmiar, trzecia stojąca na ziemi normalną jej ilość. Istotą franklinowskiej interpretacji tych doświadczeń było słuszne przypuszczenie, że w czasie tarcia nie mamy do czynienia z powstawaniem elektryczności, lecz tylko z przeniesieniem się jej od jednego ciała do drugiego. Tym samym w interpretacji tej tkwiła zasada zachowania ładunku elektrycznego.

Nadmierna lub zbyt mała ilość fluidu elektrycznego w teorii Franklina odpowiada dwom rodzajom elektryczności: szklanej i żywicznej w teorii „wyziewów“. W związku z tym powstawała kwestia, który rodzaj elektryczności polega na nadmiarze, a który na niedomiarze ładunku elektrycznego. Należy zwrócić uwagę, że na gruncie teorii Franklina pytanie to miało sens w pełni realny. Franklin skłonny był przypisywać dodatni charakter raczej elektryczności szkła niż żywicy. Do tych wniosków skłaniały go obserwacje wyładowań elektrycznych, głównie zaś kształt i postać iskiek — znów pamiętać trzeba, że dla Franklina wyładowanie elektryczne, to przepływ (w określonym kierunku) fluidu elektrycznego. Jednakowoż Franklin nie upierał się przy swoich przypuszczeniach, rozumiejąc ich hipotetyczny charakter. W ogólności, jedną z charakterystycznych cech umysłowości Franklina — naukowca była głęboka świadomość różnicy między tym, co zostało stwierdzone



Rys. 2. Franklinowski projekt eksperymentu z „budką strażniczą“ (sentry-box experiment) opisany w tekście artykułu

przez dany eksperyment, a tym, co jest teorią lub hipotezą mającą go wyjaśnić.

Poglądy Franklina na naturę fluidu elektrycznego stoją na pograniczu dwóch epok w dziejach poglądów na elektryczność. W pierwszej epoce przyjmowano, że oddziaływania elektrostatyczne stanowią wynik bezpośredniego działania cząstek substancji elektrycznej, przy czym rozmaite teorie w rozmaity sposób tłumaczyły mechanizm przyciągania i odpychania elektryczności. Najpopularniejszą była teoria Kartezjusza, tłumacząca oddziaływania elektryczne działaniem wirów wytwarzanych przez poruszające się cząstki substancji elektrycznej.

W drugiej epoce przyjmowano powszechnie działanie na odległość.

Od Franklina rozpoczyna się epoka, w której panująca staje się teoria oddziaływania na odległość. Dopiero w blisko sto lat później teoria oddziaływania z bliska odrodziła się w nowoczesnej postaci, w myśl której przyczyną oddziaływania elektrycznego jest pole wytwarzane przez ładunki elektryczne. W okresie między Franklinem a Faradayem stare teorie tłumaczące siły elektryczne działaniem wirów, wpływów i wy wpływów itp. były już zbyt naiwne i nie nadawały się do opisu znanych zjawisk elektrycznych, natomiast do przyjęcia nowoczesnej koncepcji pola elektrycznego sytuacja jeszcze nie dojrzała. Poglądy Franklina w tym względzie stanowiły niejako pośrednie ogniwo między starą teorią działania z bliska a teorią działania na odległość. Franklin podobnie jak współcześni przypisywał substancji elektrycznej budowę atomistyczną. Cząstki fluidu miały być szczególnie drobne, subtelne i posiadać zdolności swobodnego przenikania przez metale.

Chcąc wytłumaczyć doświadczenia z butelką lejdejską Franklin założył, że szkło, jak również inne izolatory, nie przepuszcza cząstek fluidu elektrycznego. Z drugiej strony musiał on jednak przyjąć, że elektryczność zdolna jest wywierać działanie poprzez szkło, i w ten sposób doszedł do koncepcji działania na odległość. Ostatecznie z dość kłopotliwej sytuacji udało się Franklinowi wybrnąć przez przyjęcie realnego istnienia sił odpychających pomiędzy cząsteczkami fluidu elektrycznego. Założenie to pozwoliło na wyjaśnienie jeszcze jednego faktu odkrytego również przez Franklina — gromadzenia się ładunku na powierzchni naelektryzowanych przewodników.

Niezależnie od Franklina do podobnych wniosków dotyczących natury elektryczności doszedł jego rywal z Londynu, Watson. Wkrótce po otrzymaniu wiadomości o doświadczeniach Musschenbroeka Watsonowi udało się je powtórzyć. Chcąc wyjaśnić ich rezultaty skonstruował analogiczną do Franklina teorię jednego fluidu elektrycznego. Swoje spostrzeżenia dotyczące natury elektryczności zawarł on w memoriale ogłoszonym w październiku 1746 na posiedzeniu Royal Society w Londynie. Ogłoszenie przez Watsona teorii fluidu elektrycznego zjednało mu wielki szacunek wśród europejskich uczonych i filozofów, podczas gdy nazwisko Franklina jako uczonego było jeszcze zupełnie nieznanne. Sławę przyniosło mu dopiero jego następne odkrycie. Hipotezę o elektrycznej naturze piorunów sprecyzował Franklin po raz pierwszy w liście do Collinsona 7 września 1749. Franklin uzasadnia swoją hipotezę, zestawiając następujące cechy wspólne piorunów i fluidu elektrycznego (ściślej mówiąc wyładowań elektrycznych): 1. Powstawanie światła. 2. Kolor światła. 3. Zakrzywanie się kierunku przebiegu. 4. Szybki ruch. 5. Przewodzenie przez metale. 6. Trzask i odgłos eksplozji. 7. Możliwość występowania w wodzie lub lodzie. 8. Rozrywanie ciał, przez które przechodzą. 9. Zabijanie stworzeń żywych. 10. Topienie metali. 11. Zapalanie ciał łatwopalnych. 12. Zapach siarki.

Myśl o elektrycznej naturze piorunów, choć wywoływała liczne sprzeczności wśród współczesnych Franklinowi, nie była zupełnie nowa. Wysuwano ją już przed Franklinem. Oryginalnym osiągnięciem Franklina było natomiast wskazanie metody pozwalającej udowodnić, że pioruny to istotnie wyładowania elektryczne. Ostrza przyciągają fluid elektryczny, a więc powinny również przyciągać pioruny, jeśli naprawdę mają one naturę elektryczną — utrzymywał Franklin.

Zdając sobie sprawę z konieczności udowodnienia tej tezy, Franklin miał już gotowy pomysł zastosowania ewentualnego odkrycia. Jeśli jego teza okaże się słuszna, wówczas można będzie chronić domy, wieże, kościoły i okręty przed uderzeniami piorunów, umieszczając na ich szczycie ostro zakończone pręty żelazne (warto zwrócić uwagę, że w swoich wczesnych sugestjach dotyczących ochrony przed piorunami Franklin nie wspomina o potrzebie uzimiania żelaznego pręta).

Jednym z powodów, dla którego do hipotezy o elektrycznej naturze piorunów odnoszono się początkowo z dużym sceptycyzmem, był kontrast pomiędzy potężnym, budzącym zgrozę zjawiskiem, ja-

kim jest piorun, a stosunkowo niepozornymi iskierkami otrzymanymi w czasie doświadczeń z elektrycznością. Zaistniało zatem pytanie: jak to się dzieje, że w czasie burzy powstają tak olbrzymie iskry elektryczne?

Odpowiedź na nie Franklin miał gotową w pierwszej połowie 1750 r. — z tego bowiem okresu pochodzi prawdopodobnie jego (nie-datowany) list do Collinsona, w którym donosi o swej nowej hipotezie.

W myśl poglądów Franklina chmury powstające nad morzami miały zawierać więcej elektryczności niż chmury tworzące się nad lądem. Kiedy obie chmury zbliżają się do siebie, wówczas następuje wyrównanie się ich ładunków elektrycznych poprzez przebiegającą między nimi błyskawicę — strumień fluidu elektrycznego, jak wyobrażał to sobie Franklin. Skoro dwie naelektryzowane lufy zdolne są dać iskrę długości 2 cali, to w takim razie nie trudno wyobrazić sobie, jak wielka i potężna musi być iskra elektryczna wytwarzana przez dwie naelektryzowane chmury o powierzchni powiedzmy 10 tys. arów. Gdy chmury przechodzą nisko nad ziemią, wówczas wyładowania elektryczne odbywają się poprzez szczyty wież, wysokich drzew, masztów okrętowych itp. W ten sposób wyobrażał sobie Franklin mechanizm powstawania piorunów.

Opis swoich doświadczeń nad elektrycznością oraz teorie i projekty związane z elektrycznym pochodzeniem piorunów zawarł Franklin w dziełku pt. *Opinions and conjectures, concerning the properties and effects of the electrical matter, arising from experiments and observations, made at Philadelphia*⁶, 1749. W dziele tym Franklin przedstawił m. in. konkretny projekt eksperymentu, mającego rozstrzygnąć kwestię natury piorunów.

Franklin zaproponował, aby umieścić na dużej wysokości budkę, w której znajdowałoby się miejsce na człowieka oraz na postument z materiału izolacyjnego. Człowiek miał stać na tym postumencie. W środku postumentu miał być umocowany pręt żelazny, który następnie zaginałby się i wychodził na zewnątrz budki. Pręt miał być zakończony cienkim ostrzem. Z chwilą, gdy naelektryzowana chmura przechodzić będzie w pobliżu budki, wówczas ostrze pręta ściągać będzie elektryczność, która będzie przeskakiwać z pręta na człowieka

⁶ *Opinie i przypuszczenia, dotyczące własności i działania materii elektrycznej, wynikiłe z doświadczeń i obserwacji przeprowadzonych w Filadelfii.*

w postaci iskier. Pomysł ten stanowiący na dobrą sprawę rodzaj samobójstwa wskazuje, iż Franklin nie zdawał sobie sprawy z niebezpieczeństwa związanego z podobnymi eksperymentami.

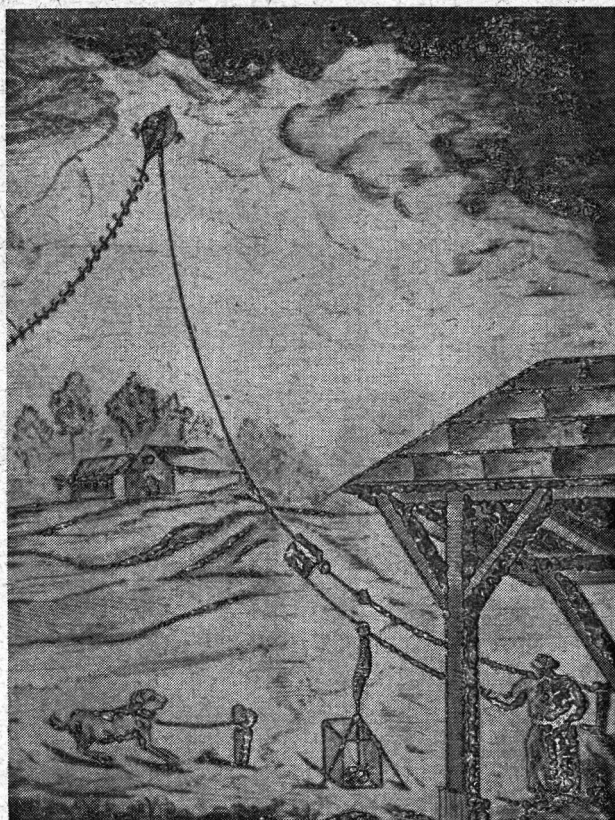
Dzieło swoje wraz z projektem omówionego eksperymentu Franklin przesłał Collinsonowi w lipcu 1750. Projekty i hipotezy Franklina nie wywołały jednak w Londynie większego wrażenia. Kiedy w roku 1751 dzieło to zostało za sprawą Collinsona przedstawione na posiedzeniu Royal Society, zebrani uznali za niepotrzebne publikowanie go w całości. Przyczyny tego rodzaju stosunku do odkryć Franklina należy upatrywać między innymi w intrygach Watsona. Rywal Franklina Watson wystąpił z pretensjami pod adresem Towarzystwa, że zajmuje się ono w ogóle rozpatrywaniem pracy Franklina, która zawiera wszystko to, o czym Watson zakomunikował znacznie wcześniej.

Znamiennym szczegółem świadczącym o nieuczciwości Watsona jest to, że przemilczał on zupełnie, iż dzieło Franklina zawiera teorię i propozycję eksperymentu, dotyczącą elektrycznej natury piorunów. W przeciwieństwie do Anglii idee Franklina wzbudziły wielkie zainteresowanie we Francji. Tam też przeprowadzono pierwsze w Europie (a prawdopodobnie i pierwsze na świecie) doświadczenia potwierdzające jego teorię. Pierwsze udane eksperymenty ze ściąganiem piorunów przy pomocy prętów zaopatrzonych w ostrza przeprowadził D'Alibart 10 maja 1752, w kilka dni później powtórzył je de Lor. D'Alibart wykonał doświadczenia w następujący sposób:

W ogrodzie, w swojej posiadłości pod Paryżem, zainstalował on wysoki, ostro zakończony pręt, umocowany na izolowanej podstawie. Gdy nadciągnęła burza, wówczas z pręta z głośnym trzaskiem zaczęły przeskakiwać na ziemię duże iskry elektryczne. Wkrótce potem doświadczenia te przeprowadził również sam Franklin, aczkolwiek w odmiennej nieco postaci. Były to słynne eksperymenty z latawcem elektrycznym.

Aby ściągnąć elektryczność z chmury, Franklin sporządził latawiec zaopatrzony w ostry metalowy kolec. Kolec ten połączony był z jedwabnym sznurkiem przyczepionym do latawca. Drugi koniec sznurka przywiązany był do metalowego klucza. Tuż przed nadjeściem burzy Franklin wypuścił latawiec w powietrze. Początkowo nie mógł zaobserwować żadnego efektu. Z chwilą jednak, gdy zaczął padać deszcz i sznurek stał się wilgotny (a więc stał się prze-

wodnikiem elektryczności), z klucza, do którego zbliżał Franklin swój palec, zaczęły przeskakiwać drobne iskiereki. Uderzeniem iskierek towarzyszył wstrząs elektryczny.



Rys. 3. Sztych przedstawiający franklinowski eksperyment z latawcem, przeprowadzony w czerwcu 1752 r

Historia franklinowskiego eksperymentu z latawcem elektrycznym stanowi przedmiot wielu sporów pomiędzy historykami nauki. Nieznana jest data tego eksperymentu, a więc niewyjaśniona jest sprawa ewentualnego priorytetu Franklina. Z całą pewnością możemy powiedzieć tylko tyle, że był on przeprowadzony przed 19 października 1752, kiedy to Franklin opublikował w „Gazette“ artykuł o swoim eksperymencie. Do zagmatwania tej sprawy przyczynił się niewątpliwie stosunek samego Franklina do pracy naukowej, w której nie szukał źródła rozgłosu i sławy i wobec tego nie

przywiązywał do sprawy pierwszeństwa większego znaczenia. Bardzo znamienity dla jego charakteru jest fakt, że zapytany w ostatnich latach życia o datę eksperymentu z latawcem elektrycznym, nie był w stanie jej podać. Przesadą byłoby jednak przywiązywanie do tej sprawy zbyt dużego znaczenia. Główną zasługą Franklina jest wynalezienie piorunochronu — tu zaś jego priorytet jest niewątpliwy.

Pierwszy piorunochron, przy pomocy którego Franklin zabezpieczył swoje domostwo, miał postać długiego i ostro zakończonego pręta. Franklin zainstalował go na szczycie budynku. Pręt połączony był z drutem, który biegł w celu izolacji we wnętrzu rury szklanej i dochodził do pompy. W ten sposób Franklin uziemił swój pierwszy piorunochron.

Przystępując do badań nad elektrycznością Franklin miał na celu dobro ludzi — zabezpieczenie ich przed piorunami — toteż rozumiałe jest jego dążenie do szerokiego rozpropagowania wynalazku piorunochronu. W tym celu ogłosił on w r. 1753 obszerny artykuł w „Poor Richard“ pt. *How to secure houses, etc. from lightning*⁷, opisujący zasady budowy piorunochronów. Za jego sprawą w krótkim czasie wiele budynków w Filadelfii zostało zabezpieczonych piorunochronami. O bezinteresowności uczonego świadczy fakt, że odrzucił on stanowczo propozycję opatentowania tego wynalazku.

„Ujarzmienie piorunów“ zyskało Franklinowi ogromną popularność na całym świecie. Zewsząd posypały się liczne zaszczyty i godności, m. in. Harvard przyznał mu zaszczytny tytuł Master of Arts, Royal Society obdarzyło go złotym medalem, a największy filozof owej epoki — Kant nazwał go „nowym Prometeuszem“. Dzieła Franklina zostały przetłumaczone na język francuski, niemiecki, włoski. W ciągu sześciu lat, jakie upłynęły od chwili, w której po raz pierwszy w życiu Franklin ujrzał eksperymenty z elektrycznością, stał się on w tej dziedzinie największą sławą swoich czasów.

ВЕНИАМИН ФРАНКЛИН — ОБЩЕСТВЕННЫЙ ДЕЯТЕЛЬ И УЧЕНЫЙ

Статья написана по случаю 250-летия со дня рождения Вениамина Франклина. Она состоит из двух частей: первая часть посвящена краткому описанию жизни и общественной деятельности В. Франклина, а вторая — его деятельности как ученого. Авторы статьи освещают научную

⁷ Jak chronić domy itp. od uderzenia piorunów.

деятельность Франклина на фоне тогдашнего уровня знаний об электричестве. В числе его важнейших достижений они отмечают: изобретение громоотвода, экспериментальное обоснование электрической природы грозы, открытие явления поверхностного напряжения.

BENJAMIN FRANKLIN — STATESMAN AND SCIENTIST

The article was written on the occasion of the 250th anniversary of Franklin's birth. It comprises two main parts: Part I, devoted to a brief discussion of Franklin's life and social activity, and Part II, dealing with his scientific work. Franklin's scientific activity is viewed in the light of the knowledge of electricity as possessed in his own days. The following are regarded to be his greatest scientific achievements: the invention of the lightning conductor; the proving by the experimental method of the electrical nature of the thunderstorm; the perceiving of the phenomenon of surface tension.

