

**Nowoczesne Systemy Zarządzania**  
Zeszyt 13 (2018), nr 4 (kwiecień-czerwiec)  
ISSN 1896-9380, s. 59-74

**Modern Management Systems**  
Volume 13 (2018), No. 4 (April-June)  
ISSN 1896-9380, pp. 59-74



Instytut Organizacji i Zarządzania  
Wydział Cybernetyki  
Wojskowa Akademia Techniczna  
w Warszawie

Institute of Organization and Management  
Faculty of Cybernetics  
Military University of Technology

## **Wkład polskich wynalazców w rozwój nauki i techniki na przełomie XIX i XX wieku**

### **Contribution of Polish inventors to the development of science and technology at the turn of the 19th and 20th centuries**

**Janusz Rybiński**

Wojskowa Akademia Techniczna,  
Wydział Cybernetyki

**Abstrakt.** W artykule została przedstawiona problematyka dotycząca wkładu polskich wynalazców do rozwoju nauki i techniki na przełomie XIX i XX wieku. Wynalazcy sprzed 100 lat, często zapomniani, podobnie jak i ich wynalazki, które pomimo upływu czasu towarzyszą nam do dnia dzisiejszego. Takim okresem szczególnym był czas I wojny światowej i w jej wyniku uzyskanie własnej państwowości. To z tym okresem ściśle jest związane utworzenie Urzędu Patentowego RP oraz po raz pierwszy w naszej historii opracowanie podstaw dla ochrony prawnej wynalazków powstałych już w wolnej Polsce. W oparciu o przyjęty w tamtym okresie system prawny i ciągle nowelizowane przepisy prawa krajowego, nieprzerwanie od 100 lat Polski Urząd Patentowy udziela praw wyłącznych na wynalazki i wzory użytkowe zgłaszane do ochrony w naszym kraju.

**Słowa kluczowe:** wynalazek, patent, rozwój techniki.

**Abstract.** The article presents the problems concerning the contribution of Polish inventors to the development of science and technology at the turn of the 19th and 20th centuries. Inventors of 100 years ago, who are often forgotten, as well as their inventions, which despite the passage of time accompany us to this day. Such a particular period was the time of the First World War and, as a result, obtaining its own statehood. It is closely related to the establishment of the Patent Office of the Republic of Poland and for the first time in our history the basis for the legal protection of inventions have been developed. On the basis of the legal system adopted at that time and constantly amended, national law, continuously for a hundred years the Polish Patent Office grants exclusive rights for inventions and utility models submitted for protection in Poland.

**Keywords:** invention, patent, development of technique.

## Wstęp

Rok 2018 jest szczególny w historii naszej państwowości. Sto lat temu po 123 latach niewoli Polska uzyskała niepodległość. Od tego czasu już w wolnym kraju polscy wynalazcy opracowują nowe rozwiązania i zgłaszają swoje wynalazki oraz wzory użytkowe do Urzędu Patentowego RP, na które otrzymują patenty i prawa ochronne. Fakt ten tak oczywisty obecnie, przed 1918 r. miał inny wymiar, ponieważ o przyznanie praw wyłącznych występowano do Urzędu Patentowego w Berlinie, Moskwie lub Wiedniu. Część polskich wynalazców będących na emigracji uzyskiwała patenty w miejscu swojego zamieszkania, najczęściej w Paryżu, Londynie lub w Kanadzie i Stanach Zjednoczonych.

Przełom wieku XIX i XX był czasem szczególnym. Zapamiętany został jako czas I wojny światowej, która toczyła się w latach 1914-1918, konfliktu, jakiego dotąd ludzkość nie widziała. W jego udział zaangażowanych było ponad 30 krajów świata, a działania wojenne toczyły się na lądzie, na morzu i w powietrzu. W jego wyniku Polska uzyskała niepodległość, a utworzenie Urzędu Patentowego spowodowało, że nieprzerwanie od 100 lat przyznawane są prawa wyłączne w oparciu o przepisy krajowe i przepisy konwencji paryskiej z 1873 r. Jednak przyznanie ochrony to już efekt ogromnego wysiłku wynalazców, którzy często realizując swoje marzenia, tworzyli nowe gałęzie przemysłu, przełomowe wynalazki oraz przedmioty, bez których współcześnie nie wyobrażamy sobie życia. Wysiłek twórczy w tamtym okresie był zdecydowanie większy, ponieważ wynalazki opracowywano na obczyźnie, często w bardzo trudnych warunkach lokalowych i zazwyczaj przy niedostatku środków materialnych oraz nierzadko przy niechęci lokalnych społeczności. Wiele z tych wynalazków ma zastosowanie i dziś, jednak nie zawsze zdajemy sobie sprawę z tego, że ich autorami byli polscy wynalazcy, którzy tworzyli z myślą o lepszej przyszłości.

Celem prezentowanego artykułu jest przedstawienie często zapominanych już nazwisk wynalazców i ich najważniejszych osiągnięć. Jednocześnie istotne staje się pytanie, jakie znaczenie posiadały innowacje z tego okresu dla przyszłego rozwoju Polski. W oparciu o literaturę skupiono się na tych wynalazcach, którzy już wcześniej opracowywali przełomowe wynalazki, jak i na wynalazcach, którzy żyli i tworzyli sto lat temu. Tak przyjęty przedział czasowy spowodował uwzględnienie ich osiągnięć, które były tworzone również dla wojska i znalazły swoje zastosowanie na polach bitew, najpierw I, a następnie II wojny światowej.

Przedstawiony w artykule podział może wydawać się mało precyzyjny, ponieważ wszyscy wynalazcy tworzą z myślą o pokojowych zastosowaniach dla swoich wynalazków, jednak to czas wojny sięga po wiele z tego typu rozwiązań. Z tego względu niektóre nazwiska przyporządkowano na zasadzie określenia „głównych zainteresowań”, ponieważ trudno jest jednoznacznie zdefiniować obszar działań wynalazcy, szczególnie, jeżeli posiadał on wszechstronne zainteresowania. Innym problemem jest przysze zastosowanie wynalazków. Pierwsze samoloty nie były

budowane z myślą o przeznaczeniu wojskowym, podobnie jak wcześniej balony. To samo dotyczyło wynalazków związanych z samochodami, motocyklami i rowerami oraz środkami transportu kolejowego, morskiego i łączności.

## 1. Wpływ rewolucji przemysłowej na rozwój techniki

Prezentowany okres to czas kolejnej rewolucji technicznej, która w sposób trwały zmieniała oblicze krajów i warunki życia ludności. Dzięki pojawieniu się wielu wynalazków świat wkroczył na nową drogę rozwoju. Fundamentalne znaczenie dla tego rozwoju miało pojawienie się nowych źródeł energii, tzn. silnika spalinowego i elektryczności. Spowodowało to mechanizację przemysłu w postaci taśm produkcyjnych, po raz pierwszy w fabrykach Forda. Szczególny postęp zanotowało hutnictwo żelaza, przemysł chemiczny i transport. Przeobrażeniom ulegały także całe państwa, szczególnie te, które potrafiły wykorzystać skutki tych rewolucji. Wielka Brytania jeszcze w połowie XIX w. nazywana była „kuźnią świata” znajdując się w okresie wyjątkowego wzrostu stała się najbogatszym krajem świata (Historia Europy, 1995, s. 303). Pół wieku później Wielka Brytania zachowała przodujące miejsce wśród krajów uprzemysłowionych, ale to Niemcy wyprzedziły ją w przemyśle elektrotechnicznym i światowym przemyśle chemicznym. Poważnym konkurentem stały się także Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, które umiejętnie wykorzystywały rozwój własnego przemysłu, a także transfer technologii europejskiej (Historia Europy, 1995, s. 306).

Nowe wynalazki powstawały właściwie w każdej dziedzinie, a to pociągało za sobą rozwój nowych gałęzi przemysłu, takich jak energetyka, przemysł chemiczny i komunikacja. Z dnia na dzień społeczeństwa stawały się świadkami nowych odkryć i wynalazków. Słowo pierwszy robiło zawrotną karierę. Pierwszy kombajn górniczy, pierwszy telefon, pierwsza żarówka, pierwsze metro, pierwsza elektrownia, pierwsze oświetlenie uliczne, pierwszy tramwaj, motocykl, samochód, pierwsze kino i wiele, wiele innych. Nauka i technika dały tym samym wiele powodów do dumy ze wspaniałych osiągnięć, podobnie jak odkrycia geograficzne, muzyka, malarstwo czy też literatura i sztuka.

Tempo rozwoju wyznaczała również nauka, która do czasu wybuchu I wojny światowej zanotowała wiele spektakularnych osiągnięć. Przełomowy charakter miały osiągnięcia fizyków, którzy dzięki swoim badaniom całkowicie zmienili zasadnicze kategorie pojęć, w tym na czas, przestrzeń i budowę materii. Francuz Jean Bernard Foucault, jako pierwszy dokonał pomiarów prędkości światła. Badał on także ruch obrotowy kuli ziemskiej, posługując się w swoich doświadczeniach słynnym 67-metrowym wahadłem zawieszonym w paryskim Panteonie (Bazyłow, 1986, s. 889).

Szczególne znaczenie miały doświadczenia i obserwacje prowadzone przez Thomsona i Wiliama Kelvina w dziedzinie termodynamiki. Fizyk angielski James

Clerk Maxwell był twórcą teorii elektromagnetyzmu, wyjaśniając naturę światła drganiem elektromagnetycznym. Uczony zajmował się fizyką i astrofizyką, np. strukturą pierścieni Saturna. Znane jest również nazwisko niemieckiego uczonego Wilhelma Conrada Roentgena, który dzięki swoim badaniom odkrył odznaczające się szczególną przenikliwością promienie i umożliwił ich wykorzystanie w medycynie, a ludzkość zyskała jeden z najwspanialszych środków do diagnozy urazów. Wynalazek ten zaistniał również na frontach I wojny światowej.

Niezwykle istotne i użyteczne wynalazki ludzkość otrzymała od fizyków amerykańskich. Alexander Graham Bell wynalazł sposób porozumiewania się na odległość. Thomas Alva Edison udoskonalił telefon Bella i sam opracował urządzenie do nagrywania dźwięku, oraz żarówkę, bez której trudno wyobrazić sobie współczesny świat. Pionierami nauki o promieniotwórczości byli z kolei Francuzi Antoine Henri Becquerel i małżeństwo Pierre Curie i jego żona Polka Maria Skłodowska (Bazyłow, 1986, s. 892).

Fizycy J. Maxwell i Heinrich Hertz umożliwili odkrycie radiokomunikacji. Pionierami łączności radiowej stali się Guglielmo Marconi i Aleksandr Popow. Bardzo szybko, bo już w 1902 r., zorganizowano pierwszą łączność radiową między Europą a Ameryką. Stosunkowo szybko taką łączność wykorzystano na potrzeby lotnictwa i marynarki wojennej. Oddzielny rozdział historii może stanowić postać fizyka wszechczasów Alberta Einsteina twórcy teorii względności ogłoszonej w 1905 r., autora prac z zakresu teorii kwantowej światła, a także zależności między masą a energią (Hart, 1995, s. 67-71).

Szczególnie istotne dla naszego zdrowia okazały się odkrycia, jakich dokonano w medycynie. W 1867 r. wynaleziono środki antyseptyczne dla chirurgii. Określa się, że był to ogromny przełom i jedna z największych innowacji XIX wieku, a Joseph Lister został zapamiętany jako ten, który sprawił, że operacje przeżywało coraz więcej osób, a co za tym idzie zwiększała się długość życia ludzkiego. Kolejnym przełomem było odkrycie prątków gruźlicy w 1882 r. Odkrycia tego dokonał Robert Koch, który ustalił, że chorobą można się zakazić od chorego człowieka. Z kolei w 1897 r. lekarz wojskowy Ernest Duchesne w swojej rozprawie doktorskiej opisał fakt występowania pewnych substancji, które hamują rozwój bakterii chorobotwórczych. Ten fakt nie został przez nikogo zauważony, a sam autor zmarł na gruźlicę w 1912 r. Odkrycia penicyliny dokonał dopiero Alexander Fleming, który wraz ze swoim zespołem wyizolował czynny składnik. W dniu 9 stycznia 1929 r. został przeprowadzony pierwszy test na ludziach, który zakończył się sukcesem. Na skalę masową penicylinę zaczęto produkować dopiero w 1945 r. W tym samym roku autorzy tego odkrycia zostali także uhonorowani Nagrodą Nobla (Costleden, 2008, s. 360).

W II połowie XIX wieku badaniami zajmowali się również polscy uczeni i to niezależnie od tego, czy mieszkali w kraju czy za granicą, pomimo braku własnego państwa. Podkreślenia wymaga fakt, że prowadzili badania na poziomie europejskim, znacznie przyczyniając się do rozwoju światowej nauki. Przykładem jest Maria

Skłodowska-Curie, która wraz z mężem stworzyła w Paryżu ośrodek badań nad promieniotwórczością. Do tego grona należeli także profesorowie Uniwersytetu Jagiellońskiego Zygmunt Wróblewski i Karol Olszewski, którym w 1883 r. udało się skroplić tlen i azot z powietrza, wykorzystując udoskonaloną przez nich aparaturę przywiezioną z Francji. Po śmierci Z. Wróblewskiego, K. Olszewski kontynuował te prace, budując i doskonaląc kolejne urządzenia. W ten sposób udało mu się skroplić wszystkie znane gazy z wyjątkiem wodoru, określając przy tym wiele ich właściwości, w tym ich ciężar właściwy. W późniejszym okresie prace te kontynuował Mieczysław Wolfke, który wraz z holenderskim uczonym odkrył dwie odmiany ciekłego helu. M. Wolfke już w wolnym kraju opracował teoretyczne podstawy holografii (Orłowski, 2004, s. 69).

W tej samej dziedzinie, co Maria Skłodowska-Curie działał fizyko-chemik Kazimierz Fajans, współpracownik słynnego Ernsta Rutherforda, który niezależnie od F. Soddy'ego sformułował jedno z podstawowych praw rozpadu pierwiastków promieniotwórczych. Do fizyki teoretycznej istotny wkład wniósł Marian Smoluchowski profesor Uniwersytetu Lwowskiego i Jagiellońskiego, który uważany jest za pioniera fizyki statystycznej, a jedno z równań teorii dyfuzji znane jest jako równanie Smoluchowskiego. Z innych dziedzin na uwagę zasługują dokonania Czesława Biało-brzeskiego, któremu w 1913 r. światowy rozgłos przyniosły opublikowane prace o roli ciśnienia promieniowania w równowadze wewnętrznej gwiazd. Do lepszego poznania funkcjonowania ludzkiego systemu nerwowego przyczynił się Józef Babiński, a Ludwik Hirszfeld pracujący w instytucie badań nad rakiem w Heidelbergu odkrył wraz z niemieckim lekarzem Emilem Dungernem prawo dziedziczenia grup krwi w obrębie gatunku ludzkiego (Orłowski, 2004, s. 71).

## 2. Wkład Polskich wynalazców w rozwój techniki

Prezentując historię rozwoju techniki, należy pamiętać o wielu wybitnych Polakach, którzy dzięki swojemu talentowi, poświęceniu i determinacji pozostawili trwałe ślady w postaci wspaniałych dokonań. Nie wszystkie ich wynalazki były tworzone z myślą o przyszłej wojnie, jednak to właśnie czasy konfliktów zbrojnych sięgnęły po wiele z nich. Tak jak po ręczną kamerę filmową wynalezioną przez Kazimierza Prószyńskiego, która jako pierwsza w świecie dokumentowała przebieg działań na froncie zachodnim<sup>1</sup>. Spośród wielu Polskich wynalazców, inżynierów i naukowców trudno nie wymienić Marii Curie-Skłodowskiej, Ignacego Łukasiewicza, Jana Szczepanika, Stefana Drzewieckiego, Adama Ostaszewskiego, Józefa Hofmana, czy Jana Czochrańskiego. Wszyscy oni żyli i pracowali w czasie I wojny światowej, doczekali

<sup>1</sup> Do dnia dzisiejszego zachował się film nakręcony ręczną kamerą filmową opracowaną przez Kazimierza Prószyńskiego pt. *Battle of Verdun*.

powstania niepodległej Polski, a ich wynalazki, chociaż nietworzone z myślą o konfliktach zbrojnych też znalazły się na polach bitew najpierw I, a następnie II wojny światowej. Po utworzeniu Urzędu Patentowego RP już w wolnej Polsce ich zgłoszenia patentowe przyczyniły się to tego, że nasz kraj był postrzegany jako innowacyjny i plasujący się w ścisłej czołówce krajów europejskich w ogólnej liczbie zgłaszanych wynalazków. Polska w okresie międzywojennym zajmowała w statystykach Urzędu Patentowego 5-6 miejsce wśród wszystkich krajów Europy.

**Jan Brożek** (1782-1835) był konstruktorem mechanikiem i wynalazcą pochodzącym ze Śląska Cieszyńskiego. W literaturze nazywany „śląskim Stephensonem”, „polskim Stephensonem”, „czeskim Stephensonem” lub „polsko-czeskim Stephensonem”. Faktycznie był o rok młodszy od Stephensona, wynalazcy maszyny parowej. Natomiast J. Brożek jest uważany za konstruktora pierwszego na kontynencie europejskim powozu z napędem parowym. Po ukończeniu gimnazjum w Cieszynie studiował mechanikę i matematykę w Brnie oraz w Pradze, gdzie był słuchaczem Wydziału filozoficznego. Z tego względu w Pradze powstała większość jego wynalazków. Opracował tam precyzyjny zegar dla Instytutu Astronomicznego, automatyczny warsztat tkacki oraz maszynę do szlifowania zwierciadeł. Jego znane opracowania dotyczą konstrukcji protez rąk i nóg dla inwalidów wojennych. W Pradze powstała pierwsza europejska konstrukcja powozu z napędem parowym, która wozila pasażerów po ulicach miasta. Kolejną udaną konstrukcją była łódź z parowym silnikiem napędzanym kołem łopatkowym. J. Brożek wynalazkom i budowie maszyn poświęcił całe życie, napotykał, podobnie jak i wielu wynalazców tamtego okresu, na liczne trudności przy wdrożeniu swoich konstrukcji.

**Jan Józef Baranowski** (1805-1888), ekonomista i finansista, był także językoznawcą i inżynierem, a przede wszystkim wybitnym wynalazcą w grona Wielkiej Emigracji. Urodził się w Śmiłowiczach, a zmarł na emigracji w Londynie. Był autorem wielu wynalazków z dziedziny kolejnictwa, łączności, rachunkowości i maszyn liczących. Znane są jego wynalazki, takie jak semafor, kasownik do biletów, którego budowa i zasada działania jest zbliżona do tych używanych obecnie. Jego autorstwa jest również opracowanie gazomierza. W 1849 roku na Wystawie Krajowej w Paryżu otrzymał medal ministra robót publicznych Francji oraz medal francuskiego Towarzystwa Zachęty do Wynalazczości.

**Ignacy Łukasiewicz** (1822-1882) farmaceuta i przedsiębiorca wynalazca lampy naftowej i pionier przemysłu naftowego w Europie. Do niego należy pierwsze w świecie wykorzystanie **ropy naftowej** w skali przemysłowej, po opracowaniu w 1853 r. metody jej destylacji (Kronika techniki, 1992, s. 249). Opracowanie to przyniosło również ogromne korzyści materialne pozwalające finansować jego działalność jako społecznika. W ciągu swojego życia propagował budowę dróg, mostów, szkół i szpitali. Inicjował również wydobywanie w Beskidzie Dukielskim i Gorlicach przetwórstwo ropy naftowej. Wytwarzano z niej obok nafty do lamp także smary i oleje do maszyn, asfalt oraz tzw. gudriny, która była rodzajem parafiny (Orłowski, 2004,



s. 66). W znacznej mierze przyczynił się do powstania silnika spalinowego, w którym zastosowano mieszanekę zapalającą – benzynę opracowaną przez Niemca Carla Benza. Silniki spalinowe powszechnie stosowano na polach bitew I wojny światowej zarówno w samochodach, samolotach jak i czołgach.

**Ludwik MękarSKI** (1843-1923) był inżynierem polskiego pochodzenia, który znany jest z konstrukcji silnika na sprężone powietrze. Silnik został opracowany w 1870 roku, a trzy lata później został opatentowany we Francji. W ten sposób stał się on alternatywą dla tramwajów parowych i konnych między innymi z tego względu, że był bardziej ekologiczny. L. MękarSKI był pierwszym wynalazcą, który zastosował silnik pneumatyczny w pojazdach komunikacji miejskiej. Wynalazek napędu pojazdów szynowych został nazwany systemem MękarSKiego, a zbiorniki powietrza napełniano za pomocą sprężarek zainstalowanych na kolejnych przystankach. Już w roku 1879 we francuskim Nantes zaczęła funkcjonować prawie 40-kilometrowa sieć napędzanych powietrzem tramwajów, która w ciągu swojego funkcjonowania, czyli około 35 lat przewiozła ponad 12 milionów pasażerów (Łotysz, 2018, s. 26-27).

**Maria S. Skłodowska-Curie** (1867-1934) chemiczka i fizyczka, dwukrotna noblistka. W 1891 r. wyjechała z Polski, aby kontynuować studia na paryskiej Sorbonie. Jedyna kobieta, która zdobyła dwie nagrody Nobla z fizyki i chemii, kolejno w latach 1903 i 1911. Znana była również ze swojej działalności na rzecz walczących żołnierzy w I wojnie światowej. Na początku wojny wywiozła z Paryża do Bordeaux jedyny gram radu będący w posiadaniu Francuzów. Organizowała także polową i stacjonarną radiologię. Wraz z córką Ireną szkoliła personel do obsługi aparatów rentgenowskich, którymi zrobiono około miliona stu tysięcy zdjęć, lokalizując w ten sposób odłamki i pociski tkwiące w ciałach rannych żołnierzy oraz diagnozując różnego typu złamania. Dzięki jej staraniom zwiększono liczbę furgonów z aparaturą rentgenowską od 1 do 20. Od lipca 1916 r., już, jako kierowca samochodów ciężarowych sama docierała do szpitali polowych rozsianych na całej linii frontu, w tym do najniebezpieczniejszych miejsc pod Verdun. Francuscy żołnierze nazywali takie pojazdy „małymi Curie” (<http://www.bg.agh.edu.pl>).

**Jan Szczepanik** (1872-1926) nauczyciel i wynalazca nazywany „polskim Edisonem”, „austriackim Edisonem” lub „Leonardem da Vinci z Galicji”. Opisywany w dwóch artykułach przez Marka Twaina. W dziedzinie techniki był samoukiem, lecz pomimo tego jest autorem ponad 50 wynalazków i kilkuset opatentowanych rozwiązań technicznych z dziedziny barwnej fotografii, tkactwa i telewizji. Wynalazkiem, który usprawnił proces fotografii było wynalezienie światłoczułej rolki papieru, na której można było naświetlić wiele zdjęć. Wymyślił ją polski emigrant mieszkający w Anglii, Władysław Małachowski (100 wynalazków, s. 123). Pierwsze wynalazki przeznaczone były dla przemysłu włókienniczego. Następnie był telekroskop – urządzenie do przesyłania kolorowego ruchomego obrazu na odległość oraz system barwnego filmu. Szczepanika jednak kojarzy się głównie z opracowaniem kamizelki kuloodpornej (pancerza kulochronnego) w 1901 r., która została opatentowana niemal w tym samym czasie,

co kamizelka Kazimierza Żeglenia. Wynalazek przyniósł autorowi sławę, ponieważ uratował życie królowi Hiszpanii Alfonsowi XIII. Dziś kamizelka kuloodporna to podstawowe wyposażenie żołnierzy oddziałów specjalnych, policji i ochrony osobistej. Mniej znanym wynalazkiem był „karabin elektryczny”, który w ciągu minuty mógł oddać kilkanaście strzałów. Projekt tego wynalazku autor przekazał władzom austriackim. Po utworzeniu Urzędu Patentowego RP J. Szczepanik swoje wynalazki patentował w Polsce (<http://www.jan.private.pl>).

**Kazimierz Prószyński** (1875-1945) przedsiębiorca, operator filmowy, reżyser, inżynier i wynalazca. Konstruktor pionierskich aparatów kinematograficznych i kamer filmowych. Był pionierem polskiej i światowej kinematografii. Naukę rozpoczął w Warszawie, którą kontynuował na politechnice Liege w Belgii. Po powrocie do Warszawy opracował pierwszy aparat do rejestracji i odtwarzania filmów – pleograf, na który otrzymał patent we Francji w 1894 na rok przed opatentowaniem kinematografu przez braci Lumière. W 1901 założył drugą w historii kinematografii polską wytwórnię filmową. Kolejny wynalazek to biopleograf udoskonalona wersja pleografu, który eliminował drgania oraz przeskokki błony filmowej podczas odtwarzania.

Dalsze prace K. Prószyńskiego doprowadziły do powstania aeroskopu, pierwszej na świecie ręcznej kamery filmowej, na którą w 1909 wynalazca uzyskał patent. Aeroskopem przykładowo rejestrowano wydarzenia na froncie zachodnim w trakcie I wojny światowej, a w 1917 została opracowana jej wersja wykorzystywana do wykonywania zdjęć lotniczych. Inne wynalazki to kinofon, autolektor oraz telefot, który podobnie jak dzisiejsza emisja telewizyjna służył do przesyłania obrazów na odległość (Orłowski, 2004, s. 68).

**Józef Hofmann** (1876-1957) pianista, kompozytor, pedagog i wynalazca. Jeden z najwybitniejszych pianistów polskich. Miał niespotykane u artystów zainteresowania techniczne. Dzięki swojej pasji opatentował ponad 70 wynalazków, wśród których znajduje się kilka związanych z fortepianem i grą na tym instrumencie jak regulowany stołek do gry na fortepianie. Wśród nich były też udoskonalenia mechanizmów fortepiany, które w produkcji zastosowała firma Steinway. Inne znane wynalazki to spinacz biurowy, piec na ropę naftową, spirala do gotowania, motorówka i zegar elektryczny. Pasją J. Hofmanna były jednak samochody, stąd konstrukcja amortyzatorów i wycieraczek samochodowych, które do seryjnej produkcji wdrożone zostały w fabryce Forda. Bardzo ciekawym epizodem z życia J. Hofmana była konstrukcja samochodu według własnego pomysłu, którym twórca przejechał całą Europę. Fakt ten miał miejsce w 1904 roku (<http://nowahistoria.interia.pl/ii-rzeczpospolita/news-jozef-hofman>)

**Jan Czochrański** (1885-1953) chemik, metalurg i metaloznawca, autor wielu patentów i metod badawczych. Nazywany „ojcem światowej elektroniki” głównie za sprawą opracowanej w 1916 r. metody wzrostu kryształów, nazwanej później metodą Czochrańskiego. Metoda ta stała się podstawą produkcji układów scalonych, a bez tego wynalazku nie byłoby współczesnych smartfonów, laptopów, cyfrowych



aparatów fotograficznych i całej elektroniki (<http://www.janczochralski.com>). W 1924 r. został opracowany kolejny bardzo ważny wynalazek, którym był stop B. Stop B lub *bahnmetal* świetnie nadawał się na panewki do produkcji ślizgowych łożysk kolejowych. Charakterystyczne było to, że stop ten nie zawierał trudno dostępnej cyny. Patent na ten wynalazek kupiła jako pierwsza kolej niemiecka i dzięki temu nastąpił rozwój kolejnictwa nie tylko w Niemczech, Wielkiej Brytanii, Polsce i Rosji, ale także w Stanach Zjednoczonych Ameryki (<http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news>).

**Stefan Bryła** (1886-1943) był inżynierem budowlanym, pionierem spawalnictwa i konstrukcji spawanych, a także społecznikiem, politykiem i posłem na Sejm II Rzeczypospolitej. Studiował na Wydziale Inżynierii Politechniki we Lwowie, którą ukończył w 1907 r. Następne lata życia poświęcił pracy naukowej, uzyskując stopień naukowy doktora i kilka lat później doktora habilitowanego. Naukę kontynuował również na uczelniach zagranicznych w Charlottenburgu koło Berlina, w Paryżu i Londynie. Pracował na budowach w Niemczech, Francji, Anglii Kanadzie i USA.

Po uzyskaniu niepodległości sprawował wiele funkcji w szkolnictwie wyższym, w tym dziekana Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej. Jego dorobek to opracowanie przepisów spawania konstrukcji stalowych, które stały się wzorem dla podobnych przepisów przyjmowanych przez inne państwa oraz budowa pierwszego na świecie mostu drogowego w tej technologii. Ponadto autor i konstruktor: kompleksu budynków Muzeum Narodowego i Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie, hali Fabryki Parowozów w Warszawie, budynku Powszechnego Zakładu Ubezpieczeń Wzajemnych w Warszawie i w Łodzi, Domu Akademickiego przy ul. Narutowicza w Warszawie, gmachu Urzędu Skarbowego w Katowicach, budynku mieszkalno-biurowego Towarzystwa „Prudential” w Warszawie. Inne jego znane konstrukcje to budynek Szpitala Okręgowego w Warszawie, Hala nr 3 PZL Mielec, gmach Urzędu Telekomunikacyjnego w Warszawie i gmach Marynarki Wojennej w Warszawie oraz budynek Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie.

**Tadeusz Tański** (1892-1941) był konstruktorem samochodowym, wynalazcą oraz inżynierem mechanikiem. Syn Czesława Tańskiego, polskiego pioniera lotnictwa i konstruktora pierwszego szybowca. Wykształcenie techniczne zdobywał w Paryżu, gdzie zajmował się między innymi opracowywaniem i konstrukcją, dla firm francuskich i angielskich, silników lotniczych. W 1916 roku zbudował największy na świecie dwunastocylindrowy silnik o mocy 520 KM z przeznaczeniem do wodnopłatów, a dwa lata później silnik gwiazdowy do napędu lekkich samolotów.

Najbardziej znane konstrukcje pochodzą jednak z czasu, gdy T. Tański powrócił do Polski i został zatrudniony w Sekcji Samochodowej Ministerstwa Spraw Wojskowych. Skonstruował pierwszy polski samochód pancerny Ford FT-B oparty na podwoziu Forda T. Samochodem pancernym był pojazd kołowy, który posiadał uzbrojenie pozwalające prowadzić walkę. Jednocześnie był on wyposażony w silnik umożliwiający pokonywanie terenu, a ponadto cała konstrukcja została wzmocniona,

łącznie z nadwoziem, które miało chronić załogę przed ostrzałem nieprzyjaciela (Leksykon wiedzy wojskowej, 1979, s. 385). Kilka tych samochodów wzięło już udział w wojnie polsko-bolszewickiej w 1920 r. Po przeniesieniu się do Centralnych Warsztatów Samochodowych zajął się konstrukcją pierwszych polskich samochodów, które charakteryzowały się wieloma nowatorskimi rozwiązaniami. Samochody te zaczęto produkować seryjnie (łącznie około 800 sztuk) i zostały zakupione przez wojsko oraz administrację państwową, a pierwszy egzemplarz nabył prezydent Ignacy Mościcki. Produkcji samochodu zaprzestano dopiero po podpisaniu umowy licencyjnej w włoskim Fiatem w 1931 r. na model 508.

Do znanych konstrukcji można też zaliczyć opracowanie dwucylindrowego silnika o pojemności skokowej 750 cm<sup>3</sup>, chłodzonego powietrzem przeznaczony do napędu prądnic radiostacji polowej oraz udoskonalenie samolotu, który później sam pilotował.

### 3. Wkład polskich wynalazców w rozwój techniki wojskowej

**Stefan Drzewiecki** (1844-1938) był polskim inżynierem, wynalazcą oraz pionierem żeglugi morskiej i powietrznej. Studia matematyczne ukończył w Paryżu, po upadku powstania styczniowego przeniósł się na krótko ponownie do Paryża, a następnie do Wiednia. To w tym okresie powstają pierwsze wynalazki, takie jak cyrkiel do przekrojów stożkowych oraz regulator silników parowych i elektrycznych, które zostały nagrodzone na wystawie w Wiedniu w 1872 r. (Łotysz, 2018, s. 60-61). Na tej wystawie zostały także zaprezentowane: automatyczny sprzęg do wagonów, rejestrator prędkości pociągów oraz dromograf – przyrząd do automatycznego kreślenia kurs statku. Kolejnym wynalazkiem był jednoosobowy okręt podwodny, opracowany w 1877 r. i wystawiony w Odessie. Przez kolejne lata opracował i wdrożył dla rosyjskiej marynarki wojennej wiele okrętów, w tym ponad 50 czteroosobowych. Po powrocie do Francji udoskonalał swoje wynalazki, opracowując wyrzutnię torped i peryskop, zarówno dla marynarki wojennej Francji, jak i Rosji. Według jego projektów Rosjanie zbudowali pierwszą łódź podwodną w 1908 r. o wyporności 350 ton, o napędzie spalinowym. Dalsze wynalazki to opracowania: tunelu aerodynamicznego, ogólnej teorii napędów śmigłowych i samolotu z samoczynnym urządzeniem stabilizującym (<https://www.encyklopedia.pwn.pl/haslo>).

**Adam Jan Kanty Ostaszewski** (1860-1934) naukowiec i wynalazca, nazywany „Leonardem ze Wzdowa”. Był konstruktorem lotniczym, pionierem polskiej awiacji, a także działaczem społecznym i gospodarczym, dramatopisarzem, poetą i tłumaczem oraz znawcą ponad 20 języków obcych. Doktorem prawa i filozofii, twórcą języka zbliżonego do esperanto. Wykształcenie zdobywał w Krakowie, Wiedniu, Paryżu i Berlinie. Jego najważniejsze wynalazki dotyczyły lotnictwa: skonstruowanie kilku modeli samolotów, samolotu odrzutowego, dwupłatowców, na których latał

we Francji, helikoptera i modelu sterowca. W 1909 roku otrzymał patent we Francji na „Stibora-2”, który był latającym pionowzłotem. Na swoje wynalazki uzyskał patenty w Rosji i we Francji.

**Czesław Tański** (1862-1942) artysta malarz, wynalazca i konstruktor. Pionier szybownictwa oraz popularyzator lotnictwa w Polsce. Nazywany ojcem polskiego lotnictwa. Urodził się w zubożałej rodzinie ziemiańskiej. Jego ojciec brał udział w powstaniu styczniowym. Z wykształcenia malarz. Kształcił się w Warszawie, Paryżu i Monachium. Malował głównie akwarele: pejzaże, sceny rodzajowe, batalistyczne, portrety i akty. Jego pasją stało się jednak lotnictwo, któremu poświęcał cały wolny czas. Od 1893 r. zajął się budową modeli latających o napędzie gumowym. Pod wpływem wiadomości o próbach z szybowcem Otto Lilienthala zbudował własny, który wielokrotnie udoskonalął. Dokonywał również próby wzlotów, które były pierwszymi tego typu próbami na ziemiach polskich. W latach następnych zainteresował się śmigłowcami napędzanymi siłą ludzkich mięśni, jednak ten napęd okazał się niewystarczający. Próby z silnikiem również okazały się nieskuteczne, z uwagi na przegrzewanie się silnika i małą sterowność samego śmigłowca.

Najbardziej znane konstrukcje Tańskiego to lotnia skonstruowana w 1895 r. o powierzchni 7 m<sup>2</sup> i masie 18 kilogramów. Samolot jednopłatowy „Łątka” napędzany silnikiem trzycylindrowym o mocy 25 KM. Posiadał elastyczne skrętne końcówki płatów i usterzenia poziomego. Był budowany w hangarach „Awiaty” i został ukończony w 1911 r. Jednak podczas prób oblotu na Polu Mokotowskim, nie wzniósł się z uwagi na silnik, który miał zbyt małą moc, oraz dużą masę całego samolotu. Kolejnym znanym wynalazkiem był zbudowany w 1907 r. prototyp śmigłowca – śrubowiec.

**Stanisław Łaszczczyński** (1872-1939) był chemikiem, wynalazcą i przemysłowcem. Od 1900 roku zajął się pozyskiwaniem miedzi z góry Miedzianki po Chęcinach. Uruchomienie tego typu wytwórni pozwoliło na uzyskanie ponad 100 kilogramów czystej miedzi w ciągu dnia. Zapoczątkował hydroelektrometalurgię w Polsce. Występujące problemy z uzyskaniem dynamitu spowodowały, że zaczął poszukiwać czegoś nowego. Po wielu latach prób i eksperymentów opracował nowy środek wybuchowy, którego głównymi składnikami stał się chloran potasu i nafta (Leksykon wiedzy wojskowej, 1979, s. 218). Materiał ten otrzymał nazwę „Miedziankit”. Produkcja rozwijała się szybko, a nowy materiał wybuchowy trafiał do wielu kopalń polskich, rosyjskich, niemieckich, a nawet japońskich, amerykańskich i południowoafrykańskich. Miedziankit znalazł zastosowanie zarówno przy budowie pobliskiej linii kolejowej Kielce–Częstochowa (wykop koło Ludyni), jak i przy wznoszeniu fortyfikacji Władystoku i budowie kolei transsyberyjskiej.

**Rudolf Gundlach** (1892-1957) był majorem broni pancерnej, inżynierem, wynalazcą i konstruktorem. Absolwent Politechniki Ryskiej. Służbę wojskową rozpoczął w Wojskowym Instytucie Badań Inżynieryjnych w Warszawie, a następnie awansował na szefa Wydziału Projektów i Konstrukcji Biura Badań Technicznych Broni Pancерnej.

Z tego okresu jego głównym projektem było opracowanie samochodu pancernego wz.29 oraz nadzór nad innymi pojazdami, w tym czołgiem 7 TP i prototypem czołgu 10 TP, który był produkowany w naszym kraju. Jego waga wynosiła 9,4 tony i posiadał 3-osobową załogę (Encyklopedia techniki wojskowej, 1978, s. 109).

Najbardziej znanym wynalazkiem jego autorstwa był czołgowy peryskop odwracalny zwany także peryskopem Gundlacha. Z definicji peryskop jest przyrządem optycznym, który umożliwia obserwację pola walki członkom załogi pojazdu lub łodzi podwodnej. Dla załóg peryskop miał zasadnicze znaczenie, ponieważ umożliwiał określanie odległości (Encyklopedia techniki wojskowej, 1978, s. 480). Peryskop opracowany przez Gundlacha był pierwszym tego typu rozwiązaniem, które umożliwiało obserwację terenu – 360<sup>0</sup> bez wychodzenia na zewnątrz.

W zakresie rozwoju broni i amunicji na uwagę zasługuje mniej znany fakt dotyczący konstrukcji pocisków, które bardzo szybko zostały zakazane do stosowania na polu walki. Około 1890 w Indiach zostały opracowane pociski, które miały ścięty stożek lub posiadały wydrążony wierzchołek. Z uwagi na swoją konstrukcję były bardzo groźne, ponieważ powodowały znacznie większe rany niż wynikałoby to z kalibru pocisku. Po raz pierwszy wyprodukowano je w miejscowości Dum-Dum i do dnia dzisiejszego są synonimem uzbrojenia, którego stosowanie w czasie konfliktów zbrojnych jest zakazane<sup>2</sup>.

Uzyskanie niepodległości przez nasz kraj spowodowało, że wielu polskich inżynierów i wynalazców wróciło do kraju. Odbudowy i modernizacji właściwie wymagał każdy obszar działalności. Interesujący jest jednak rozwój przemysłu lotniczego, który w wolnej Polsce powstawał od podstaw. Brak było również zaplecza w postaci przemysłu samochodowego, który stanowi naturalną bazę dla rozwoju lotnictwa w wielu krajach rozwiniętych. Istotnym wydarzeniem było powstanie oryginalnej polskiej „rodziny” samolotów myśliwskich produkowanych przez Państwowe Zakłady Lotnicze w Warszawie. Jej twórcą był młody i niezwykle utalentowany konstruktor Zygmunt Puławski (Orłowski, 2004, s. 72).

**Zygmunt Rafał Puławski (1901-1931)** urodził się w Lublinie. W trakcie wojny polsko-bolszewickiej zgłosił się ochotniczo do batalionu harcberskiego. Jesienią 1920 r. rozpoczął studia na Wydziale Mechanicznym Politechniki Warszawskiej. Jako student działał w sekcji Lotniczej Koła Mechaników, konstruując szybowce. Odznaczał się pracowitością, precyzją i ogromną wiedzą teoretyczną. W 1924 r. opracowany według jego projektu samolot uzyskał nagrodę w konkursie organizowanym przez Ministerstwa Spraw Wojskowych. W roku następnym ukończył Politechnikę, po czym odbył praktykę w zakładach Breguet we Francji. Po powrocie do kraju odbył służbę wojskową w lotnictwie, kończąc szkołę pilotażu w Bydgoszczy.

Od 1927 r. zatrudniony jako główny konstruktor w Centralnych Warsztatach Lotniczych w Warszawie i na zlecenie władz wojskowych konstruuje nowoczesny

<sup>2</sup> Stosowanie na polu walki tego typu pocisków zostało zakazane przez Konwencję haską z 1899 r.

samolot myśliwski PZL P.1 – metalowy górnopłat z silnikiem rzędowym. W konstrukcji samolotu zastosowano skrzydło pocienione przy kadłubie i załamane w formie skrzydła mewy, które pozwalało na bardzo dobrą widoczność z miejsca, które zajmował pilot. Konstrukcja ta została nazwana polskim skrzydłem lub płatem Puławskiego. Drugim rozwiązaniem było zastosowanie w konstrukcji samolotów tzw. podwozia nożycowego, w którym amortyzatory zostały ukryte w kadłubie, co zmniejszało opór aerodynamiczny. PZL P.1 był pierwszym polskim samolotem wyprodukowanym w nowo powstałych zakładach PZL w Warszawie i pierwszym w świecie całkowicie metalowym samolotem myśliwskim (<https://www.biuletyn.pw.edu.pl/Nauka-i-Dydaktyka/Nauka/Daleki-zasieg-mewiego-plata>).

Kolejne konstrukcje tej rodziny samolotów wykorzystywały silnik gwiazdowy, a model PZL P.7 wszedł do produkcji i jako wyposażenie wojsk lotniczych. Został on wyprodukowany w ilości 150 sztuk. Konstrukcje te wzbudzały wielkie zainteresowanie na świecie, zdobywając uznanie i liczne nagrody. Pracę nad kolejnymi wersjami samolotu wyposażonymi w silnik rzędowy lub gwiazdowy, tym razem już w wersji PZL P.11 przerwała katastrofa samolotu pilotowanego przez Puławskiego, który zginął śmiercią lotnika w wieku zaledwie 30 lat. Wraz z jego śmiercią Polska straciła jednego z najbardziej utalentowanych konstruktorów lotniczych (<http://www.samolotyplskie.pl/samoloty/2214/126/Pulawski-Zygmunt-Rafal>)

## Zakończenie

Tymczasowym dekretem Naczelnika Państwa Józefa Piłsudskiego z dnia 13 grudnia 1918 r. został utworzony Urząd Patentowy RP, który był jedną z pierwszych instytucji powstałych po odzyskaniu niepodległości przez nasz kraj. Ten sam akt prawny określił ogólne ramy działalności rzeczników patentowych jako zawodowych pełnomocników, którzy zostali upoważnieni do reprezentowania stron w trakcie postępowania przed Urzędem Patentowym. W roku następnym powstały regulacje prawne w zakresie ochrony własności przemysłowej. Zostały one opublikowane jako trzy dekryty, które stanowiły pierwsze, nowoczesne regulacje prawne w niepodległej Polsce.

Istotne znaczenie miało przystąpienie Polski w 1919 r. do Konwencji Paryskiej z 1883 r., która była pierwszym aktem międzynarodowym regulującym zasady ochrony własności przemysłowej. Od tego czasu rozpoczął się proces kształtowania prawa, które zapewnia twórcom wynalazków ochronę taką, jaką mają twórcy w innych krajach, ponieważ prawo krajowe jest w pełni zharmonizowane z regulacjami międzynarodowymi, co gwarantuje udział Polski w systemach ochrony własności przemysłowej, zarówno w skali globalnej, jak i regionalnej.

Przedstawiona na tym tle problematyka rozwoju techniki to jeden z bardziej pasjonujących obszarów nauki. Zaprezentowany okres jest jednak szczególny

z uwagi na sytuację, w jakiej znalazł się nasz kraj, który w 1918 r. odzyskał niepodległość. Z rozwojem techniki ściśle związana jest ochrona patentowa, która mogła zostać ustanowiona tylko w wolnej Polsce. Do tego czasu wielu polskich twórców patentowało swoje wynalazki w stolicach państw zaborców, a oprócz tego tam gdzie aktualnie wynalazki były opracowywane i wdrażane do produkcji.

Odzyskanie niepodległości wyzwoliło ogromne pokłady nadziei i ufności w lepszą przyszłość. Przywracano do życia instytucje państwowe, odbudowywano i modernizowano przemysł i armię. Wiele wysiłku włożono w scalenie ziem polskich i zjednoczenie społeczeństwa polskiego. Ten okres to realizacja śmiałych wizji polskich naukowców, odkrywców i wynalazców. Nowo utworzony Urząd Patentowy został zarzucony tysiącami podań o udzielenie patentów. Mając świadomość skali, w porównaniu do współczesności była to ogromna liczba zgłoszeń. Statystyki Urzędu Patentowego podają, że w okresie międzywojennym Polska była na 5-6 miejscu w Europie pod względem zarejestrowanych patentów, a dzisiaj polskie innowacje stanowią jedynie niewielki promil całkowitej liczby wynalazków zgłoszonych w skali świata (<http://www.uwazamrze.pl/artykul>)

Całość prezentowanej problematyki należy przedstawić w aspekcie ścisłego powiązania nauki i jej rezultatów w postaci wynalazków i utworzenia Urzędu Patentowego, który w swoich zadaniach ma chronić prawa autorów wynalazków. Wielu z wymienionych wcześniej wynalazców chroniło swoje rozwiązania już w wolnej Polsce, przyczyniając się do tego, że byliśmy w tym czasie krajem innowacyjnym, którego modernizowany przemysł był w stanie wdrożyć wiele rozwiązań. Pamiętać jednak należy też o ograniczeniach, jak braki finansowe oraz rozwiązania, które w tamtym czasie zbyt wyprzedzały epokę, czego przykładem może być holografia (<http://www.uwazamrze.pl/artykul>). Dopiero rozwój nauki i techniki po II wojnie światowej umożliwił zastosowanie wielu tego typu rozwiązań, które na trwałe wspięły się do panteonu polskich osiągnięć.

#### BIBLIOGRAFIA

- [1] BAZYŁOW L., *Historia powszechna 1789-1918*, Warszawa 1986.
- [2] COSTLEDEN R., *Wydarzenia, które zmieniły losy świata*, Warszawa 2008.
- [3] *Encyklopedia techniki wojskowej*, Warszawa 1978.
- [4] HART M.H., *100 Postaci, które miały największy wpływ na dzieje ludzkości*, Warszawa 1995.
- [5] *Historia Europy*, Warszawa 1995.
- [6] *Kronika techniki*, Warszawa 1992.
- [7] *Leksykon wiedzy wojskowej*, Warszawa 1979.
- [8] ŁOTYSZ S., *Polscy wynalazcy*, Warszawa 2018.
- [9] ORŁOWSKI B., *Co wnieśli wielcy Polacy do dorobku światowego i dorobku innych krajów w dziedzinie techniki i nauk matematyczno-przyrodniczych*, [w]: A. Adamczak (red.), *Europejskie Regulacje w dziedzinie własności przemysłowej – Nowe wyzwania*, Zeszyt 28, Wyd. UPRP, Warszawa 2004.



NETOGRAFIA

- [1] <https://www.encyklopedia.pwn.pl/haslo/Drzewiecki-Stefan;3894534.html> (18.03.2018).
- [2] <http://www.janczochnski.com/ia> (21.03.2018).
- [3] <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news%2C397664%2Cjan-czochnski---uczony-ktorego-technologie-zmieni%C5%82a-swiat.html> (21.03.2018).
- [4] <http://www.jan.private.pl/wyn.html> (08.04.2018).
- [5] <http://nowahistoria.interia.pl/ii-rzeczpospolita/news-jozef-hofmann-zapomniany-wynalazca-spinacza-i-wycieraczek-sa,nId,1572354> (08.04.2018).
- [6] <http://www.bg.agh.edu.pl/MS/MS.php?page=14wojna> (08.04.2018) (18.03.2018).
- [7] <http://www.uwazamrze.pl/artukul/1082045/wymyslono-w-ii-rp> (18.03.2018).
- [8] <http://www.samolotyPolskie.pl/samoloty/2214/126/Pulawski-Zygmunt-Rafal> (18.03.2018).
- [9] <https://www.biuletyn.pw.edu.pl/Nauka-i-Dydaktyka/Nauka/Daleki-zasieg-mewiego-plata.-Zygmunt-Pulawski-w-soczewce-Andrzeja-Glassa> (08.04.2018).