

„ROZWÓJ MYŚLI TECHNICZNEJ W POLSCE NA PRZESTRZENI DAWNYCH LAT”

I. WPROWADZENIE:

TECHNIKA – to ogół środków i czynności wchodzących w zakres działalności ludzkiej związanej z wytwarzaniem dóbr materialnych. Wraz z rozwojem techniki oraz postępowaniem nauki nastąpiło rozszerzenie pojęcia technika na nauki techniczne (m.in. maszynoznawstwo, materiałoznawstwo), działania produkcyjne (technologia), a niekiedy nawet na nauki wspomagające technikę (np. fizyka techniczna).

Słowo „**technika**” pochodzi z języka greckiego (*technikós* oznacza 'wykonany zgodnie ze sztuką' od *téchne* 'sztuka; rzemiosło'). Oznacza ono:

- sposób wykonania określonej pracy w jakiejś dziedzinie, metodę
- ogół środków i umiejętności posługiwania się nimi, umożliwiające człowiekowi wytwarzanie dóbr materialnych i opanowywanie przyrody.

W słownikach możemy też spotkać następującą definicję tego pojęcia:

*„TECHNIKA [gr.], termin najczęściej stosowany w dwóch podstawowych znaczeniach: w znaczeniu ogólnym są to tworzone przez człowieka **środki materialne** i składające się na wiedzę techniczną **reguły posługiwania się tymi środkami** (oraz ich projekty) stosowane do zdobywania, przekształcania i wykorzystywania dóbr materialnych; tak zdefiniowana technika stanowi zasadniczy składnik cywilizacji i kultury; w drugim znaczeniu: **umiejętność i sposób wykonywania określonych czynności**, np.: technika gry na skrzypcach, technika walki zapaśniczej, itp.”*

Podziału techniki (w znaczeniu ogólnym) można dokonać biorąc pod uwagę dziedzinę zastosowania -- np. technika:

- budowy maszyn
- górnictwa
- medycyny
- rolnicza.

Technika jest ściśle związana z produkcją. Wiedza o sposobach przetwarzania surowców i wytwarzania wyrobów jest nazywana **technologią** (ang. termin *technology* odpowiada pojęciowo polskiemu terminowi technika). Działalnością badawczą w dziedzinie techniki zajmują się **nauki techniczne**.

W czasach starożytnych związki nauki z techniką były niewielkie. Uczni nie mieli kontaktu z produkcją, toteż np. w starożytnej Grecji dynamicznemu rozwojowi nauki towarzyszył powolny rozwój techniki. Dopiero wynalezienie druku umożliwiło upowszechnienie wiedzy i bliższy kontakt nauki z techniką.

Wielkie zmiany we wszystkich prawie dziedzinach techniki rozpoczęły się w **drugiej połowie XIX w.** w wyniku rewolucji przemysłowej zapoczątkowanej wynalazkiem maszyny parowej. Rewolucji tej dokonali głównie technicy praktycy.

Istotną rolę w udostępnieniu naukowcom informacji o stanie i rozwoju techniki odegrała **Wielka encyklopedia francuska** (1751-80). Wkrótce techniczne przygotowanie naukowe zaczęły zapewniać **politechniki** i oraz inne wyższe szkoły techniczne, szybko rozwijały się nauki techniczne.

Obecnie istnieje silny związek nauki z techniką i każde większe osiągnięcie techniczne jest w znacznym stopniu wynikiem badań naukowych.

Postęp techniczny stanowi główny czynnik rozwoju gospodarczego, jednakże towarzyszą mu również **zjawiska niekorzystne**:

- wykorzystywanie osiągnięć techniki do celów wojennych
- niszczenie środowiska naturalnego
- czasami wzrost bezrobocia (np. w wyniku wprowadzania automatyzacji).

Ludzie znajdują jednak sposoby zapobiegania negatywnym skutkom rozwoju techniki, a kolejne wynalazki dają ludzkości coraz większe możliwości w tym zakresie.

Postęp techniczny spowodował, zwłaszcza w ostatnich dwóch stuleciach, znaczne ułatwienia we wszystkich dziedzinach życia i umożliwił korzystanie z tych ułatwień coraz większej liczbie ludzi (nastąpiła „**demokratyzacja komfortu życia**”).

II. HISTORIA TECHNIKI W POLSCE

W **czasach starożytnych** na ziemiach polskich podobnie jak w całej Europie, na północ od Alp i Karpat, ze znacznym opóźnieniem adaptowano zdobycze techniki docierające początkowo z krajów śródziemnomorskich.

Polska jest zasobna w złoża **krzemienia**, eksploatowanego (odkrywkowo) od końca paleolitu na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, a w neolicie (górnictwo) na dużą skalę w rejonie Gór Świętokrzyskich.

Od ok. 1700 p.n.e. używano **miedzi**, od ok. 1800 p.n.e. -- **brązu**, od ok. 700 p.n.e. -- **żelaza**. W III w. p.n.e. rozpowszechniła się znajomość **koła garncarskiego i żaren**.

Ważnym epizodem był rozkwit w I-IV w.n.e., największego poza granicami imperium rzymskiego, europejskiego ośrodka hutnictwa **żelaza** w Górach Świętokrzyskich.

W **piastowskiej Polsce** proces adaptacji nowości technicznych uległ znacznemu przyspieszeniu. W wyniku kontaktów ze spadkobiercami rzymskiej cywilizacji, a zwłaszcza kolonizacji niemieckiej (XII-XIII w.), zaczęto wznosić **budowle murowane** (X w.), eksploatować **kopalnie rud**, stosować **koło wodne i pług** (XII w.), **wydobywać sól** (od XIII w. kopalnia w Wieliczce), wykorzystywać **wiatraki** (XIII w.), **wodociągi** (XIII w.), **zegary mechaniczne i działa** (XIV w.). Pod koniec XIV w. Polska nie odbiegała poziomem techniki od krajów Europy Zachodniej.

W **XVI w.** wykorzystywano zdobycze techniki renesansu. Dziełem włoskich inżynierów pracujących w Polsce były np.: **rozbudowa Wawelu i Zamościa** oraz budowa **pierwszego polskiego okrętu morskiego** (Elbląg, 1571). Ważne osiągnięcia Polaków to m.in.: pierwszy **stały most na Wiśle w Warszawie** (**Erazm z Zakrocymia**, 1573) oraz zapoczątkowanie polskiego **piśmiennictwa technicznego** (**S. Grzepski** Geometria, 1566).

Na **pocz. XVII w.** uruchomiono w Zagłębiu Staropolskim wielkie **piece hutnicze**. Polacy zaczęli czynnie uczestniczyć w rozwijaniu techniki europejskiej. Międzynarodowym autorytetem w dziedzinie **fortyfikacji** stał się **A. Freytag**, w dziedzinie **artylerii i raketnictwa** -- **K. Siemienowicz**. Duży wkład do rozwoju **konstrukcji zegarów** wniósł **A. Kochański**, gdańszczanin **J. Heweliusz** tworzył **instrumenty astronomiczne**. Spolonizowany Włoch, **T.L. Boratyni**, przeprowadził 1647 w Warszawie głośnie w całej Europie **próby lotów** modeli maszyn cięższych od powietrza. Długotrwałe wojny w połowie XVII w. zniszczyły znaczną część polskich zakładów produkcyjnych.

Przejawem odradzania się techniki w **drugiej połowie XVIII w.** było m.in. powstawanie **manufaktur**, głównie magnackich i królewskich (**A. Tyzenhauz**), zbudowanie **kanałów: Królewskiego i Ogińskiego**.

W **1815-30** w Królestwie Polskim ugruntowano podstawy nowoczesnego podejścia do techniki, tworząc **szkoły techniczne, modernizując przemysł**, budując **sieć dróg bitych** i **Kanał Augustowski**. Wielu przedstawicieli Wielkiej Emigracji pracowało jako inżynierowie, m.in. w:

- Peru (E. Malinowski, E.J. Habich, W. Kluger)
- Szwajcarii (J.P. Lelewel, A. Stryjeński)
- Kanadzie (K.S. Gzowski)

Na obczyźnie działało też wielu polskich wynalazców, zajmujących się kluczowymi problemami ówczesnej techniki światowej (m.in. J. Baranowski, S. Drzewiecki, K. Prószyński).

Na **przełomie XIX i XX w.** dużą rolę w rozwoju techniki odegrali m.in:

- **budowniczy mostów** R. Modrzejewski w Stanach Zjednoczonych
- twórca wielu **elektrowni wodnych** w zach. Europie G. Narutowicz
- **chemik** I. Mościcki w Szwajcarii
- **konstruktor silników spalinowych** L.T. Eberman w Niemczech.

W kraju pod zaborami stopniowo tworzył się nowoczesny przemysł, przede wszystkim narzędzi i maszyn rolniczych (H. Cegielski, S. Lilpop, L. Zieleniewski).

W **połowie XIX w.** na Podkarpaciu zaczęto eksploatować, przetwarzać i wykorzystywać m.in. do oświetlania **ropę naftową** (I. Łukasiewicz). Sporo osiągnięć odnotowali inżynierowie polscy pracujący w Rosji, przede wszystkim przy **budowie mostów** (np. S. Kierbedź) i **kolei**. W **drugiej połowie XIX w.** prężny ośrodek nauk technicznych rozwinął się wokół Szkoły Politechnicznej we Lwowie.

W **dwudziestoleciu międzywojennym** stworzono własny **przemysł parowozowy i lotniczy** oraz rozbudowano **przemysł nawozów azotowych**. Państwo realizowało własny program techniczny (polityka gosp. E.F. Kwiatkowskiego): **budowa portu morskiego i miasta w Gdyni** oraz **realizacja Centralnego Okręgu Przemysłowego**. Znaczące były osiągnięcia S. Bryły (spawalnictwo), T. Sendzimira (walcownictwo), J. Groszkowskiego (radiotechnika) i S. Ryzki (pioniera budowy radarów).

Po II wojnie światowej w Polsce nastąpiła wielka rozbudowa przemysłu (zwłaszcza ciężkiego) i szkolnictwa technicznego, jednakże system gospodarczy nie sprzyjał wydajności i opłacalności produkcji, ograniczał też wynalazczość, blokując inicjatywy i niekiedy zmuszając wynalazców do realizacji swych pomysłów za granicą (np. S. Kudelski).

Od **połowy lat 50-tych** polscy specjaliści zbudowali **ponad tysiąc zakładów przemysłowych** w różnych krajach, głównie Trzeciego Świata.

Stosunkowo pomyślnie rozwijała się **polaska myśl techniczna**, np. w zakresie:

- technologii metalurgii aluminium (S. Bretsznajder, J.M. Grzymek)
- mechaniki teoretycznej (W. Olszak, T. Nowacki)
- nauk górniczych (W. Budryk, T. Kochmański).

Na **obczyźnie** zasłynęli m.in.

- S. Tyszkiewicz (wszechstronny wynalazca)
- A. Rozwadowski (konstruktor wieży telewizyjnej w Toronto)

III. COŚ WIĘCEJ NA TEMAT POLSKIEJ NAUKI I TECHNIKI W OKRESIE MIĘDZYWOJENNYM

ROZWÓJ BADAŃ NAUKOWYCH.

Rozwijające się państwo musi posiadać odpowiedni potencjał naukowy, niezbędny do unowocześniania przemysłu i rozwoju wszelkich dziedzin życia. Polska w tej dziedzinie znajdowała się w szczególnej sytuacji. Z jednej strony, w okresie zaborów, **brak było opieki własnego państwa nad badaniami naukowymi**, co jest niezbędnym warunkiem postępu. Z drugiej natomiast, **wielu wybitnych Polaków odnosiło sukcesy naukowe w kraju i na obczyźnie**, a gdy powstawało własne państwo, wracali, aby pracować dla jego rozwoju. Do takich należeli m.in.

- María Skłodowska-Curie
- Gabriel Narutowicz
- Ignacy Mościcki
- i wielu innych wybitnych naukowców.

W **Odrodzonej Polsce** pracami badawczymi zajmowały się **wyższe uczelnie**, które wspierane były przez **towarzystwa naukowe** powstałe wcześniej, takie jak **Polska Akademia Umiejętności**, **Akademia Nauk Technicznych**, **Towarzystwo Naukowe we Lwowie** i **Kasa im. Mianowskiego**. Towarzystwa te wydawały liczne publikacje i prowadziły badania naukowe przeważnie o charakterze praktycznym. Wspierały je w tym towarzystwa utworzone w okresie międzywojennym, takie jak:

- **Towarzystwo Polityki Społecznej**
- **Towarzystwo Naukowe KUL**
- **Polskie Towarzystwo Historyczne**.

Pracę towarzystw uzupełniały **instytuty naukowo-badawcze**, np.:

- **Państwowy Instytut Eksportowy**
- **Państwowy Instytut Gospodarstwa Wiejskiego**
- **Instytut Badania Koniunktur Gospodarczych i Cen**
- **Instytut Radiotechniki**
- **Instytut Radowy**.

Ogromną rolę odegrała też otwarta w 1928 r. **Biblioteka Narodowa w Warszawie**. W celu finansowego wsparcia działalności naukowej i artystycznej powołano państwowy **Fundusz Kultury Narodowej**. Przyznawał on stypendia wybitnym twórcom, dofinansowywał wydawnictwa naukowe i prace badawcze. W 1931 r. powstał **Komitet Porozumiewawczy towarzystw naukowych** dla stworzenia warunków kontynuacji badań naukowych w warunkach kryzysowych.

ŚWIATOWY POZIOM NAUKI POLSKIEJ.

Pod patronatem państwa i dzięki aktywności społecznej rozwijały się badania naukowe w różnych dziedzinach. Dzięki tym badaniom Polska osiągnęła poziom światowy, a wielu polskich uczonych należało do ścisłej czołówki światowej. Słynna była w świecie **polska szkoła matematyczna** (**Stefan Banach**, **Wacław Sierpiński**, **Hugo Steinhaus**, **Alfred Tarski**, **Zygmunt Janiszewski**), a na osiągnięciach **polskich socjologów** wzorowali się Amerykanie, tworząc u siebie podstawy socjologii. Do wybitnych polskich socjologów należeli: **Stefan Czarnowski**, **Florian Znaniecki** i **Ludwik Krzywicki**.

Podobnie wysoki poziom osiągnięto w dziedzinie filozofii: **Roman Ingarden**, ks. **Konstanty Michalski**, **Władysław Tatarkiewicz**, **Kazimierz Twardowski**, oraz logiki: **Kazimierz Ajdukiewicz**, **Leon Chwistek**, **Tadeusz Kotarbiński**.

Kierowany przez **Stefana Pięnkowskiego** **Zakład Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Warszawskiego** należał do przodujących ośrodków badań fizycznych w Europie. W dziedzinie fizyki wyróżniali się ponadto **Czesław Białobrzewski**, **Wojciech Rubinowicz**, **Andrzej Sołtan** i **Mieczysław Wolfke**.

Podobną rolę pełnił **Zakład Chemii Fizycznej UW**, kierowany przez **Wojciecha Świętosławskiego**, a prace **Leona Marchlewskiego** były pionierskie.

Badaniami w zakresie **konstrukcji stalowych** wyróżniali się **Stefan Bryła** z Politechniki Lwowskiej (**pierwszy na świecie most spawany**) oraz **Czesław Witoszyński** i **Stefan Zwierzchowski**.

W **naukach ekonomicznych** wybitne osiągnięcia mieli: **Stanisław Grabski**, **Adam Krzyżanowski**, **Edward Lipiński**, **Władysław Zawadzki** i **Edward Taylor**.

Dużymi osiągnięciami poszczycić się mogła również **polska humanistyka**. **Historycy** i **archeologowie** podważali nacjonalistyczne teorie niemieckie na temat pochodzenia Słowian (np. **Józef Kostrzewski**) i powstania państwa polskiego. W dziedzinie historii czołowe miejsca zajmowali: **Wacław Tokarz**, **Marian Kukiel**, **Bronisław Gembarzewski**, **Szymon Askenazy**, **Oswald Balcer**, **Stanisław Kutrzeba**, **Józef Feldman**, **Marceli Handelsman**, **Kazimierz Tymieniecki** i inni. Do wybitnych twórców w zakresie **historii kultury** należeli: **Aleksander Bruckner** (odnalazł „*Kazania Świętokrzyskie*”), **Stanisław Bystroń** i **Stanisław Estreicher**. W historii

literatury: Ignacy Chrzanowski i Juliusz Kleiner. Na szczególną uwagę zasługuje **Władysław Konopczyński**, inicjator m.in. „*Polskiego Słownika Biograficznego*”. W **dziedzinie prawa** znaczny rozgłos uzyskali: **Kazimierz W. Kumaniecki, Leon Petrażycki, Władysław L. Jaworski.**

OSIĄGNIĘCIA TECHNIKI POLSKIEJ.

Sporymi stosunkowo sukcesami mogła się poszczycić również polska technika. W II Rzeczypospolitej rozwinęło się wiele jej dziedzin, mimo iż wymagało to dużych inwestycji, przekraczających często możliwości kraju.

Poważne osiągnięcia można było odnotować w **kolejnictwie**. Po usunięciu ogromnych zniszczeń przystąpiono do modernizacji transportu kolejowego i budowy linii łączących miasta położone na obszarze trzech byłych zaborów (np. Warszawa-Poznań, Warszawa-Kraków). Wybudowano też wielką **magistralę węglową Śląsk-Gdynia**. Szczególny nacisk położono na rozbudowę linii kolejowych w trakcie budowy **Centralnego Okręgu Przemysłowego**. **Zelektryfikowany** został węzeł warszawski, a na długich trasach wprowadzono szybkie pociągi ekspresowe tzw. **torpedy i luxtorpedy**. Koleje polskie słynęły w Europie z punktualności. Twierdzono żartobliwie, że według kursowania pociągów polskich można regulować zegarki.

Znaczne sukcesy odniesiono w dziedzinie **radiofonii**. Już w 1922 r. wybudowano na Bemowie (dziś dzielnica Warszawy) radiostację transatlantycką o wielkiej mocy, do utrzymywania łączności ze statkami na dalekich morzach. Prowadzono również doświadczenia z krajowymi stacjami nadawczymi. Dzięki temu w 1926 r. rozpoczęła **nadawanie stałych audycji** radiostacja warszawska, a w 1930 r. działało już w Polsce 11 radiostacji - liczba abonentów radiowych wzrosła z 48 tys. w 1926 r. do około miliona w 1939 r. Rozpoczęto również **próby z zastosowaniem telewizji**, które przerwane zostały wybuchem wojny. Przy milionie zarejestrowanych odbiorników, liczba słuchaczy wynosiła kilka milionów. Stwarzało to możliwości wprowadzenia nowych form kształcenia, informowania społeczeństwa i podnoszenia jego kultury.

Systematycznie **rozbudowywano Gdynię**, która już w roku 1933 stała się największym portem na Bałtyku i z roku na rok jej ranga wzrastała. Była ona też jednym z najnowocześniejszych portów. Przed samą wojną rozpoczęto też w Polsce **budowę pierwszych statków dalekomorskich**.

W trzy lata po powstaniu pierwszej lotniczej linii pasażerskiej na świecie utworzono w Polsce regularną **linię lotniczą między Warszawą a Gdańskiem** (1922), a w krótkim czasie uruchomiono połączenia z innymi miastami w kraju i za granicą. W 1929 r. powstało przedsiębiorstwo „**LOT**”. Jednocześnie polscy konstruktorzy stworzyli wiele udanych konstrukcji lotniczych. Sam **Wojciech Rogalski** ma na swoim koncie 21 egzemplarzy, a sportowe samoloty z serii RWD odnosiły zwycięstwa na międzynarodowych zawodach lotniczych. W 1932 r. dwaj polscy piloci **Franciszek Żwirko** i **Stanisław Wigura** na samolocie RWD-6 **zwyciężyli w międzynarodowym challenge'u**. W 1933 r. **Stanisław Skarżyński** na RWD-5 **przeleciał samotnie przez południowy Atlantyk**, a w 1934 r. polscy piloci **Jerzy Bajan** i **G. Pokrzywka** znów wygrali międzynarodowe zawody na RWD-9.

Polscy inżynierowie i technicy skonstruowali i rozpoczęli **seryjną produkcję** doskonałego średniego **bombowca „Łoś”** i **myśliwca PZL-P-24**. Były to samoloty o doskonałych walorach technicznych. Na wystawie w Belgradzie „Łoś” wygrał konkurencję z samolotami wielu renomowanych firm zagranicznych i dobrze spisywał się we wrześniu 1939 r. Rozpoczęto również produkcję samolotów pasażerskich opracowanych przez polskich konstruktorów pod przewodnictwem **Jerzego Rudlickiego**. Ten sam Rudlicki udoskonalił później **wyrzutnie bombowe Władysława Świąteckiego**, które powszechnie stosowano w samolotach brytyjskich i amerykańskich Superfortecach B-17.

Polskim wynalazkiem wojskowym był także **karabin przeciwpancerny**. Na jego konstrukcji oparte były w czasie II wojny światowej radzieckie rusznice przeciwpancerne. W Polsce produkowano przed wojną także **prototypy pływających czołgów i dział samobieżnych** (Ursus).

Różycki - także sławny Polak - wynalazł przed wojną **silnik beztłokowy** (spalinowy) opatentowany w międzynarodowym biurze patentów. Po II wojnie światowej, gdy wygasły prawa patentowe, a żadna z polskich wytworni nie zainteresowała się tym wynalazkiem, zachodniemiecka fabryka wypuściła próbną serię samochodów zaopatrzonych w ten silnik. Nazwano go silnikiem Wankla.

KONTR-ENIGMA - OSIĄGNIĘCIE BEZ PRECEDENSU.

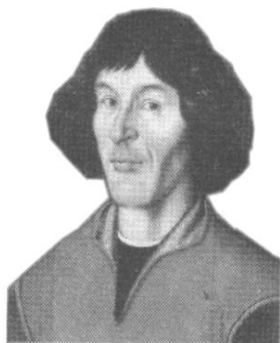
Do osiągnięć polskiej techniki o zupełnie wyjątkowym znaczeniu należy skonstruowanie przez zespół: **Marian Rejewski**, **Jerzy Różycki** i **Henryk Zygałski**, **urządzenia do deszyfrażu** (odczytywania) **niemieckich szyfrów wojskowych** kodowanych przez maszynę o nazwie **Enigma**.

Niemcy byli tak pewni swojego wynalazku, że stosowali go podczas II wojny światowej i udostępnili go swoim sojusznikom Japończykom. Polacy przed samą wojną przekazali Francuzom i Anglikom dwa egzemplarze wyprodukowanej w Polsce **kontr-Enigmy**, a ci z kolei przekazali tę tajemnicę Amerykanom. Przez cały czas trwania wojny alianci swobodnie odczytywali zaszyfrowane rozkazy niemieckie i japońskie.

O tym, jak wielkie znaczenie przywiązywano do posiadania kontr-Enigmy może świadczyć następujący fakt. W 1940 r., w czasie bitwy o Anglię, wywiad doniósł Churchillowi, że rozszyfrowano rozkaz Goeringa, aby niemiecka flota powietrzna starła z ziemi angielskie miasto Coventry. Gdyby Anglicy nie dopuścili do tego, wyszłoby na jaw, że znają niemieckie szyfry i Niemcy zmieniliby je. Churchill wolał więc poświęcić Coventry, niż stracić kontr-Enigmę!

IV. NAUKOWCY I BADACZE:

1. MIKOŁAJ KOPERNIK (1473-1543)



Urodził się 19 lutego 1473 roku w Toruniu. Był nie tylko genialnym astronomem, matematykiem, lecz także lekarzem, administratorem, reformatorem systemu monetarnego. Jego dzieło „*De revolutionibus orbium coelestium*” („*O obrotach sfer niebieskich*”) udowodniło, że Ziemia obraca się wokół Słońca. Ta heliocentryczna teoria, jako sprzeczna z tekstem Biblii, długo nie znajdowała uznania. Giordano Bruno zginął za nią na stosie, a dzieło Kopernika przez wieki pozostawało na indeksie ksiąg zakazanych.

Nie wiadomo dokładnie, jak długo polski astronom pisał *De revolutionibus*. Sam przyznał w przedmowie, że rękopis przeleżał w ukryciu wiele lat. Z pewnością jednak było to dzieło życia. Niemal do ostatniej chwili przed oddaniem do druku manuskrypt był poprawiany i uzupełniany. W najważniejszej, pierwszej księdze autor opisał położenie wszystkich sfer oraz tor, po którym porusza się Ziemia. W pozostałych pięciu księgach zostały zestawione ruchy innych planet. Dzido wydano w Norymberdze w ostatnich dniach życia Kopernika, który prawdopodobnie nie zdążył zobaczyć go w druku (lub obejrzał na łożu śmierci).

Nowa teoria polskiego astronoma, godząca w ustalone poglądy na budowę wszechświata, nie od razu spotkała się z przychylnym przyjęciem, zarówno wśród uczonych, jak i duchownych (najpierw protestanckich, potem katolickich). Po soborze trydenckim (1545-1563) Kościół uznał teorię za przeciwną światopoglądowi katolickiemu, głoszące ją dzieło przez ponad dwa wieki znajdowało się na indeksie kościelnym.

Mikołaj Kopernik był nie tylko uczonym, przez długie lata poświęcającym się badaniom w zaciszu Fromborka. Stanowił przykład wszechstronnie wykształconego człowieka renesansu. Znał grekę i łacinę; podczas studiów we Włoszech spotkał się z **Leonardem da Vinci**; uczył, jak zapobiegać utracie wartości pieniądza (sformułował prawo o wypieraniu lepszej monety przez gorszą); porządził mapę Prus, pisał wiersze. Był lekarzem, duchownym, mężem stanu; zarządzał kluczem kapituły warmińskiej, aktywnie uczestniczył w sejmikach pruskich, jeździł na sejm walny do Krakowa, bronił Olsztyna przed wojskami Albrechta Hohenzollerna, kierował zasiedlaniem ziem spustoszonych przez wojny. Towarzyszył też biskupowi Watzenrode na koronacji króla Zygmunta I w 1507 roku w Krakowie.

Kopernik dokonał wielkiego przeobrażenia pojęć o wszechświecie, nie posiadając precyzyjnych instrumentów pomiarowych. Luneta, teleskop, dokładny zegar - to znacznie późniejsze wynalazki. Pierwsze etapy rewolucji naukowej XVI i XVII w., której dzieło wielkiego astronoma odegrało niezwykle istotną rolę, polegały raczej na zmianie horyzontów myślowych, niż na operowaniu udoskonalonymi narzędziami badawczymi.

Postać uczonego sprzed pięciu wieków, wyłaniająca się z dawnych świadectw i dokumentów, do dziś zadziwia bogactwem swego wizerunku.



Triquetrum

Kalendarium:

- 19 lutego 1473 - w Toruniu urodził się Mikołaj Kopernik
- 1483 - śmierć ojca
- 1491 - studia w Krakowie
- 1496 - studia na wydziale prawa uniwersytetu w Bolonii
- 1500 - pobyt w Rzymie, kurs prawa kanonicznego
- 1501 - studia medyczne w Padwie
- 1503 - doktorat prawa kanonicznego w Ferrarze
- 1504-1510 - lekarz i sekretarz biskupa warmińskiego
- 1510 - kanonik we Fromborku; obserwacje astronomiczne
- ok. 1515 - początek pracy nad dziełem życia: „*De revolutionibus orbium coelestium*”
- 1520-1521 - obrona Olsztyna w czasie wojny polsko-krzyżackiej
- 1521 - administrator dóbr kapituły warmińskiej; powrót do Fromborka
- 1543 - druk „*De revolutionibus ...*” w Norymberdze
- 24 maja 1543 - śmierć Mikołaja Kopernika

ASTROLABIUM - to jeden z trzech instrumentów astronomicznych, sporządzonych przez Kopernika. Wykonany był z jodłowego drewna i służył do wyznaczania położenia ciał niebieskich. Jego rekonstrukcję oglądać można w Muzeum Mikołaja Kopernika we Fromborku.



2. JAN HEWELIUSZ (1611-1687)



Urodził się 28 stycznia 1611 roku w Gdańsku. Najwybitniejszy - obok Kopernika - astronom. Budowniczy teleskopów badający niebo... gołym okiem. Optyk, rzemieślnik, grafik, gdański rajca i browarnik. Sławę przyniosła mu już pierwsza praca pt. „*Selenographia*”. Odkrył kilka gwiazd i komet, wynalazł peryskop oraz wahadło zegarowe. Za życia doceniany przez koronowane głowy, w 300 rocznicę śmierci uhonorowany przez UNESCO Międzynarodowym Rokiem Heweliusza.

Gdy jesienią 1679 roku spłonęło najnowocześniejsze obserwatorium w Europie i dorobek wielu lat pracy gdańskiego astronoma wydawał się zaprzepaszczone, z pomocą finansową pośpieszyli Jan III Sobieski i Ludwik XIV. Szacunek monarchów Heweliusz zyskał nie tylko wnikliwymi badaniami nieba, ale i pochlebstwami: dedykował królom swoje dzieła, odkrywając cztery małe gwiazdy, nazwał je na cześć Władysława IV Władysławowskimi, a w hołdzie Janowi III wyodrębnił z siedmiu gwiazd nową konstelację - Tarczę Sobieskiego.

Jedyny dziedzic bogatego browarnika otrzymał staranne wykształcenie. Uczył się prawa, łaciny, polskiego, matematyki, mechaniki i grafiki. W wieku 19 lat postanowił poświęcić się nauce i zlatynizował rodowe nazwisko **Hewelke** na Hevelius. Jego pierwsza żona, Katarzyna, nie podzielała zainteresowań męża, ale znakomicie radziła sobie w interesach, zarządzając browarami. Wniosła w posagu budynki sąsiadujące z rodzinnym domem astronoma przy ulicy Korzennej, toteż po śmierci ojca mógł on wybudować na dachu trzech kamienic ogromne obserwatorium. Druga żona - Elżbieta - często pomagała Janowi w badaniach, co budziło oburzenie jej krewnych, bowiem takich „obowiązków nocnych” nie przewidywała intercyza ślubna. Ucichli, gdy Elżbieta urodziła syna i trzy córki.

W wieku 40 lat Heweliusz został oficjalnie uznany za patrycjusza i zasiadł w Radzie Miejskiej Gdańska, jak na ironię - zajmując się bezpieczeństwem przeciwpożarowym. Jednak astronom nie dbał o zaszczyty. Gdy skonstruował pierwsze wahadło zegarowe, nie opublikował badań i tytuł wynalazcy przypadł komuś innemu. Nie dochodził też zatwierdzenia przez sejm tytułu szlacheckiego, przyznanego mu przez Jana Kazimierza.

Najznamienitszy browarnik na świecie, jak określali go współcześni, sam konstruował instrumenty i szlifował soczewki teleskopów. Jednak lunet używał wyłącznie do podziwiania Księżyca - pozycje gwiazd określał gołym okiem. U innych astronomów budziło to wątpliwości, co do precyzji

jego obliczeń. Wspólne obserwacje nieba prowadzone z przysłanym przez londyńskie Royal Society Edmundem Halleyem, który posługiwał się lunetą, potwierdziły wiarygodność gdańskiego naukowca. Sokoli wzrok Heweliusz zachował do śmierci, umarł dokładnie w 76 rocznicę urodzin.

Kalendarium:

- 28 stycznia 1611 - w Gdańsku urodził się Jan Hewelke, syn Abrahama i Korduli z Heckerów
- 1617-1618 - nauka w gdańskim Gimnazjum Akademickim
- 1630-1634 - pierwsze obserwacje astronomiczne; podróże naukowe po Niderlandach, Anglii i Francji
- 1635 - małżeństwo z Katarzyną Rebeschke, córką browarnika
- ok. 1640 - wynalezienie **peryskopu**; założenie **pierwszego obserwatorium**
- 1642-odkrycie **Gwiazd Władysławowskich**
- 1647 - *Selenographia*
- 1649 - objęcie schedy po śmierci ojca
- 1650 - budowa nowoczesnego obserwatorium przy ul. Korzennej
- 1651-1687 - członek Rady Miejskiej Gdańska
- ok. 1652 - wynalezienie wahadła zegarowego
- 1660 - nobilitacja, nie zatwierdzona przez sejm
- 1662 - uruchomienie własnej drukarni; śmierć żony
- 1663 - ślub z Elżbietą Koopmann; Ludwik XIV mecenasem astronoma
- 1664 - przyjęcie do **Royal Society** (Towarzystwa Królewskiego w Londynie)
- 1673 - Machiny niebieskiej część pierwsza
- 1679 - Machiny niebieskiej część następna; odwiedziny Halleya; pożar obserwatorium
- 1683 - wyodrębnienie **Tarczy Sobieskiego**
- 28 stycznia 1687 - po długotrwałej chorobie astronom umiera w rodzinnym domu
- 1690 - pośmiertna publikacja dzieła *Firmament Sobieskiego*, czyli *Uranographia*

3. IGNACY ŁUKASIEWICZ (1822-1882)



Jesienią 1852 roku do apteki Piotra Mikolascha we Lwowie zgłosili się kupcy żydowscy z Drohobycza, oferując sporą ilość destylowanej ropy naftowej. Określeniem farmaceutycznej przydatności tego produktu zajął się niezwykle sumienny i zdolny asystent, Ignacy Łukasiewicz. W połowie XIX wieku aptekarze zajmowali się nie tylko przyrządzaniem środków leczniczych, ale również produkcją i sprzedażą artykułów drogeryjnych. Ówczesne studia farmaceutyczne, które Łukasiewicz kosztem wielkich wyrzeczeń ukończył na Uniwersytecie Jagiellońskim, obejmowały szeroki zakres zagadnień, m.in. chemię, mineralogię, fizykę doświadczalną. Wcześniej przysły odkrywca lampy naftowej pracował jako pomocnik aptekarski w Łańcucie i Rzeszowie, ale trudna sytuacja materialna i dwuletni pobyt w więzieniu za konspiracyjną działalność patriotyczną nie

pozwoili mu otworzyć własnego zakładu.

Po zbadaniu dostarczonej przez kupców substancji Łukasiewicz uzyskał bardzo drogi, sprowadzany dotąd jedynie z zagranicy specyfik leczniczy o nazwie *Oleum Petrae album*. Produkt ten różnił się jednak zapachem od importowanego leku i mimo rozesłania próbek do Wiednia, Pragi i Triestu zainteresował jedynie nabywców detalicznych. Rozczarowany Mikolasch wycofał się ze spółki, natomiast jego asystent postanowił dalej badać możliwość wykorzystania destylatów ropy naftowej. Nie mogąc korzystać z laboratorium apteki, prowadził doświadczenia w niezwykle prymitywnych warunkach, głównie nocą. Po wielu niepowodzeniach udało mu się uzyskać dobrze oczyszczoną **naftę**, którą pewnego razu wlał do lampy olejnej. Nagły wybuch o mato nie pozbawił go życia - dopiero metodą kolejnych prób i błędów udało mu się skonstruować odpowiednią **lampę**.

Po tym sukcesie Łukasiewicz skoncentrował się na sposobach pozyskiwania ropy. Przeniósł się do Gorlic, a potem do Jasła, w okolice, gdzie od wieków znano ropę naftową z naturalnych wycieków, np. w postaci tłustych kałuż. Dopiero jednak Łukasiewicz opracował **metody wydobywania** tego surowca i jego obróbki **na skalę przemysłową**. Wykazywał przy tym ogromną inwencję i pomysłowość. Wkrótce stał się człowiekiem zamożnym, ale nie miał w sobie nic z drapieżnego kapitalisty i ogromną część swoich dochodów przeznaczal na **pomoc dla ubogich**. Jako jeden z pierwszych przedsiębiorców **wprowadził ubezpieczenia dla swoich robotników**, gwarantując im dożywotnią rentę w razie nieszczęśliwych wypadków, które zdarzały się dość często, oraz wypłaty emerytalne. Nazywany



przez robotników „**Ojcem Ignacym**”, sam ich wszystkiego uczył, gdyż „lud wiejski, pomimo dobrej zapłaty niechętnie pracował w zakładach, z powodu przykłej woni (...), aby go więc zachęcić, Łukasiewicz sam napełniał kotły, dźwigał konewki z ropą i wkrótce ten wstręt pokonał”.

W 1854 r. Łukasiewicz wybudował w Bóbrce pod Krosnem **pierwszy na świecie szyb naftowy**. Dopiero pięć lat później dokonano pierwszego odwiertu w Ameryce. Złóża pensylwańskie okazały się jednak o wiele obfitsze niż polskie i już w 1862 r. nafta amerykańska pojawiła się w Galicji, zdecydowanie jednak ustępując jakością krajowej. W latach 70. XIX w. wzorowo prowadzoną rafinerię w Chorkówce odwiedzali Austriacy i Amerykanie, których Łukasiewicz chętnie zapoznawał z tajnikami swojej metody rafinacji. Kiedy Amerykanie chcieli mu za to zapłacić, był oburzony. Według rodzinnej legendy, w jednej z delegacji znalazł się młody John Rockefeller. Obecnie w Bóbrce mieści się jedyny w kraju skansen naftowy.

Jako wykształcony farmaceuta Łukasiewicz przez całe życie zajmował się również leczeniem ludzi. W czasie epidemii cholery w Gorlicach w 1855 r. wykazał się tak niezwykłą ofiarnością, że gdy dwa lata później rozeszła się pogłoska o jego przenosinach do Jasła, kanał (rada żydowska) zaproponował mu pokrywanie czynszu za dzierżawioną aptekę, by zatrzymać go w miasteczku.

Dzięki wynalazkowi lampy naftowej 31 lipca 1853 r. w szpitalu powszechnym we Lwowie jeden z chirurgów po raz pierwszy przeprowadził operację nocą, ratując życie pacjentowi o nazwisku Cholecki. Nafta okazała się produktem o wiele tańszym od stosowanego jedynie w wielkich miastach oświetlenia gazowego. Była dostępna nawet dla ubogich chłopów galicyjskich, którzy dotąd używali głównie kaganków oliwnych i świec z łoju. Światowemu rozpowszechnieniu wynalazku Łukasiewicza stało na przeszkodzie skonstruowanie przez Edisona żarówki elektrycznej w 1879 r.

Kalendarium:

- 8 marca 1822 - urodził się Ignacy Łukasiewicz, szóste z kolei dziecko Józefa i Apolonii ze Świątlików
- 1832 - początek nauki w gimnazjum w Rzeszowie
- 1836 - śmierć ojca; z powodu trudnej sytuacji materialnej Ignacy przerywa naukę i rozpoczyna praktykę w aptece w Łańcucie
- 1837 - kontakty z konspiracyjną Konfederacją Powszechną Narodu Polskiego
- 1840 - egzamin na pomocnika aptekarskiego; pierwsze dochodzenie policyjne w związku z działalnością patriotyczną
- 1845 - kontakty z Edwardem Dembowskim (radykałnym działaczem rewolucyjnym), przygotowania do powstania
- 1846 - aresztowanie i osadzenie w więzieniu w Rzeszowie
- 1847 - pobyt w więzieniu we Lwowie, zwolniony z braku dowodów
- 1848 - początek pracy w aptece Piotra Mikolascha
- 1850 - studia farmaceutyczne na Uniwersytecie Jagiellońskim
- 1852 - magisterium w Wiedniu; początek prac nad destylacją ropy
- 1853 - odkrycie **nafty**, skonstruowanie **lampy naftowej**
- 1854 - budowa **pierwszego na świecie szybu naftowego**; wydzierżawienie apteki w Gorlicach
- 1857 - ślub z Honoratą Stacberską; dzierżawa apteki w Jasle
- 1865 - zakup majątku Chorkówka pod Krosnem
- 1873 - medal na międzynarodowej Wystawie Powszechnej w Wiedniu; uzyskanie godności szambelana papieskiego
- 1876 - poseł do Sejmu Krajowego we Lwowie
- 1880 - założenie **Krajowego Towarzystwa Naftowego**
- 7 stycznia 1882 - umiera nagle w Chorkówce, zostaje pochowany w pobliskim Zręcinie, gdzie wybudował kościół

4. STEFAN DRZEWIECKI (1844-1938)

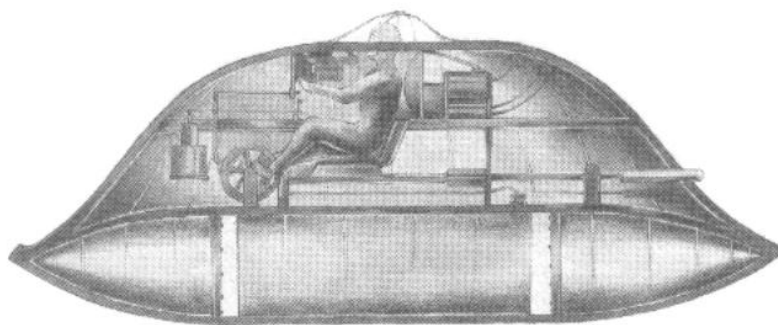


Wynalazca i wielkiej miary uczony, zaliczany do grona najwybitniejszych inżynierów przełomu XIX i XX wieku. Jeden z twórców współczesnej aerodynamiki. Konstruktor pierwszych łodzi podwodnych i śmigła lotniczego.

Związany z Francją od czasów licealnych, po wybuchu walk w 1863 roku Stefan Drzewiecki - syn oficera z powstania listopadowego i wnuk oficera napoleońskiego wraca do kraju. Przed rokiem 1870 ponownie wyjeżdża do Paryża, by ukończyć studia w Ecole Centrale. Jest już wówczas autorem wielu drobnych wynalazków. Po upadku Komuny Paryskiej udaje się na dwa lata do Wiednia. Na zorganizowanej tam w 1873 roku Wystawie Powszechnej prezentuje m.in. **cyrkiel do wykreślenia przekrojów stożkowych**, **automat do kontroli prędkości parowozów**, automatyczny sprzęg do wagonów, regulator do silników parowych i wodnych oraz przyrząd do wykreślenia drogi statku

na mapie - **dromograf**. Ostatnie urządzenie wzbudziło zainteresowanie oglądającej ekspozycje

wielkiego księcia
Konstantego, który
zaprosił młodego
inżyniera do Petersburga
w charakterze członka i
doradcy Komitetu
Technicznego Marynarki
Rosyjskiej z uposażeniem
500 rubli miesięcznie.
Zarówno ta niezwykła
proponycja, jak i pieniądze
otrzymane w dowód
uznania od mieszkającego w Wiedniu zamożnego wuja sprawiają, że Drzewiecki przestaje się borykać z problemami finansowymi.



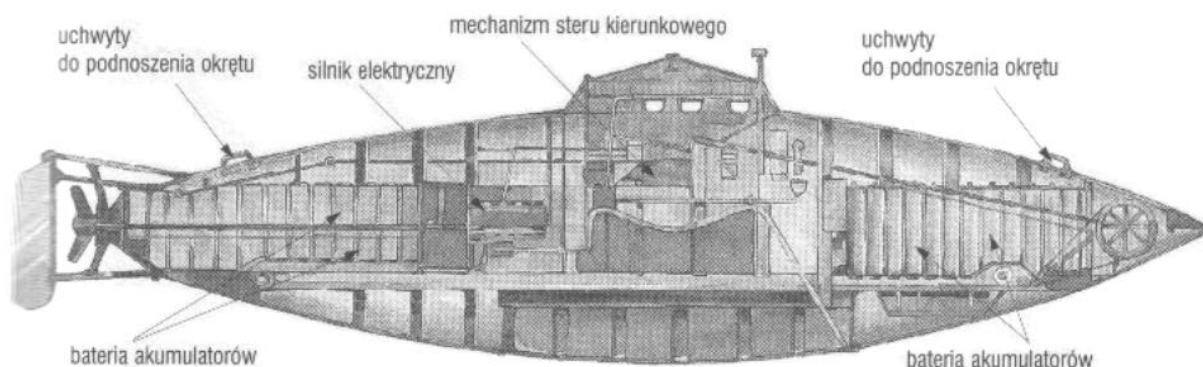
Oddaje się wówczas nowej pasji - żegludze podwodnej. Opracowuje projekty kilku typów łodzi podwodnych, napędzanych siłą mięśni, silnikiem elektrycznym lub spalinowym: osobiście uczestniczy też w próbach swoich konstrukcji. Jeden z takich rejsów, przeprowadzony w 1877 roku w Odessie, mógł w tragiczny sposób zakończyć błyskotliwą karierę wynalazcy. Prze-pływając pod dnem zakotwiczonego statku, podwodny pojazd Drzewieckiego zakleszczył się między kadłubem a dnem basenu portowego. Na szczęście Polakowi udało się uwolnić z pułapki, zanim wyczerpał się szczupły zapas powietrza w kabine.

Prezentacja łodzi podwodnej, dokonana na życzenie cara Aleksandra III, zaowocowała zamówieniem na 50 okrętów. Za otrzymane honorarium liczący wówczas 38 lat inżynier udaje się w podróż po Europie. W końcu dociera nawet do Egiptu, skąd po wielu tarapatkach przywozi głowę mu-mii pewnej starożytnej piękności.

Po powrocie do Paryża, gdzie miał wielu przyjaciół, poświęca się aeronautyce. Inicjuje budowę tunelu aerodynamicznego w Saint-Cyr pod Wersalem, publikuje prace z zakresu teorii śmigła. Większość doświadczeń przeprowadza w mieszczącym się w wieży Eiffla własnym laboratorium.

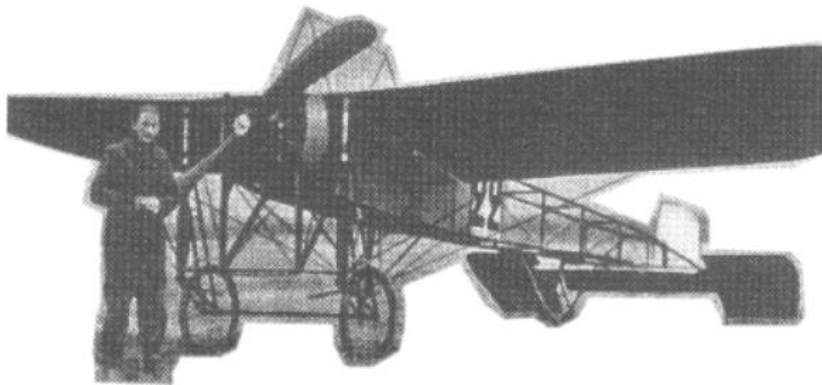
Willa-pracownia wynalazcy, człowieka otwartego i obdarzonego niepospolitą fantazją, staje się ośrodkiem, w którym spotykają się liczni entuzjaści awiacji. Drzewiecki do końca życia zachowuje świeżość umysłu i pogodę ducha. Umiera w wieku 93 lat.

Przebywając w Rosji na zaproszenie cara, Drzewiecki przeprowadzał w Odessie doświadczenia z **łodziami podwodnymi**. Zaprezentowany w 1877 r. prototyp - jednoosobowa łódź, wprawiana w ruch za pomocą siły mięśni nóg człowieka zyskał powszechne uznanie. Po roku 1878 pod kierownictwem polskiego uczonego powstała seria 50 czteroosobowych łodzi napędzanych silnikiem elektrycznym wyposażonych w peryskopy i wyrzutnie torped.



Zastosowana w zbudowanym w Rosji w 1884 r. okręcie podwodnym **śruba napędowa** stanowiła podstawę do opracowania teorii śmigła lotniczego, zwanego wówczas **śrubą powietrzną**. Drzewiecki dowiódł, że dla każdego profilu, przy określonej prędkości obrotowej, istnieje pewien kąt natarcia, przy którym śmigło pracuje najsprawniej. Skonstruowanie przez uczonego szeregu wiatraczków o nastawnych łopatkach i samoczynnej regulacji obrotów doprowadziło do zbudowania w 1929r. śmigła lotniczego o nastawnych łopatkach. Wiatraczki, służące do napędu prądnic, zainstalowano m.in. w samolotach Potez XXV, PWS oraz Lublin R.

W 1909 r. Drzewiecki opatentował samostateczny **płatowiec** w układzie kaczki (usterzenie znajdowało się przed skrzydłami) - stąd nazwa: „Canard” („Kaczka”). W 1911 r. wykonał dokładny projekt maszyny. Po doświadczeniach



w tunelu aerodynamicznym Gustave'a Eiffela budowę samolotu zajęła się paryska firma R Ratmanoff. W październiku 1912 r. „Canard” został wystawiony na Międzynarodowym Salonie Lotniczym w Paryżu. Próbné loty przeprowadzono na wiosnę 1913 r. w Chartres. Wkrótce inżynier zaprojektował ulepszoną wersję tego samolotu, jednak jego budowę przerwał wybuch I wojny światowej.

Kalendarium:

- 26 grudnia 1844 - w miejscowości Kunka na Podolu, w rodzinie szlacheckiej, urodził się Stefan Drzewiecki, syn dramaturga Karola i Hortensji z Jaroszyńskich
- 1867 - wynalezienie **licznika kilometrycznego** do dorożek
- 1871 - udział w Komunie Paryskiej
- 1872 - **cyrkiel do kreślenia przekrojów stożkowych i paraboliczny regulator silników parowych**
- 1873 - system automatycznego sprzęgu wagonów kolejowych i **dromograf**; nagroda zdobyta na Wystawie Powszechnej w Wiedniu; wyjazd do Petersburga i osiedlenie się w Rosji
- 1877 - skonstruowanie **jednoosobowej łodzi podwodnej**, napędzanej śrubami poruszonymi za pomocą pedałów nożnych
- 1879 - próby z czteroosobową łodzią podwodną
- 1880 - projekt **pierwszej łodzi podwodnej z silnikiem elektrycznym** na prąd z akumulatorów
- 1885 - praca *O oporze powietrza w zastosowaniu do lotu ptaków i samolotów*
- 1887 - praca teoretyczna *Aeroplany w przyrodzie*
- 1891 - *Ptaki jako szybowce* - teoretyczne rozwiązanie kwestii szybowania ptaków
- 1892 - wyjazd na stałe do Francji; opublikowanie metody, pozwalającej wyznaczyć rachunkowo wymiary śrub okrętowych
- 1897 - II nagroda w konkursie na projekt statku podwodnego o napędzie elektrycznym
- 1909-1913 - prace nad problemem samoczynnej równowagi płatowca
- 1909-1920 - prace z zakresu teorii napędów śmigłowych
- 1911 - pierwszy lot **płatowca „Canard”** („Kaczka”)
- 1926 - zbudowanie w Szwajcarii **prototypu turbiny** pomysłu Drzewieckiego
- 1926-1929 - skonstruowanie **śmigła lotniczego** o nastawnym kącie natarcia
- 23 kwietnia 1938 - śmierć w Paryżu

5. KAROL OLSZEWSKI (1846-1915)



9 kwietnia 1883 roku Akademia Nauk w Paryżu przyjęła sensacyjny telegram: w dalekim Krakowie dwaj polscy uczeni skroplili składniki powietrza - tlen i azot. Wkrótce potem jeden z eksperymentatorów, Zygmunt Wróblewski, spłonął w swym źle wyposażonym laboratorium. Drugi jednak działał nadal, a świat naukowy jeszcze nie raz przyjmował wyniki jego doświadczeń z niedowierzaniem i zazdrością.

Uczonym tym był właśnie Karol Olszewski, fizyk, chemik i wynalazca oraz wielki samotnik. Mieszkał w zakładzie chemicznym i prawie nie opuszczał swego domu - laboratorium. Kiedy na przykład inni profesorowie wyjeżdżali na wakacje, on albo projektował nową aparaturę, albo dokonywał kolejnych odkryć. Nigdy też nie założył rodziny, a odznaczenia i zaszczyty, jakie na niego spłynęły pod koniec życia - od

Austriaków otrzymał np. nader rzadki wśród profesorów tytuł radcy dworu - nie robiły na nim specjalnego wrażenia.

W 1863 roku uciekł z tarnowskiego gimnazjum, by przyłączyć się do polskich oddziałów powstańczych. Aresztowany i osadzony na kilka miesięcy w krakowskim więzieniu, nie wziął ostatecznie udziału w walkach. Po zwolnieniu zdał maturę i poświęcił się z zapałem studiom z zakresu

chemii i nauk ścisłych. Jednocześnie pasjonował się kolarstwem, był jednym z pierwszych w mieście **fotografów - amatorów**, wielką radość sprawiało mu polowanie...

W roku 1892 Olszewski zapadł na ciężką chorobę, z której wprawdzie się podzwignął, ale już ze zmienionym usposobieniem. Odtąd zaczął się troszczyć wyłącznie o dwie sprawy: własne zdrowie i pracę naukową. Znowu był pierwszy, ale tym razem w dziedzinie wyznaczania krytycznych ciśnień i temperatur wszystkich znanych ówczesnie gazów. Pierwszy na świecie skroplił argon, najpospolitszy z gazów szlachetnych, ulepszył też aparaturę do otrzymywania ciekłego wodoru. Dokonał tego wszystkiego, szczelnie odgradziwszy się od świata; swego dawnego współpracownika, Wróblewskiego. przeżył o 27 lat. Ceną sukcesu okazała się samotność: umierał w swym gabinecie – w nocy i w zupełnej ciszy. Rano znaleziono przy nim kartkę, na której zapisał objawy zbliżającej się śmierci i życzenia dotyczące pogrzebu.

Powszechna dzisiaj łatwość uzyskiwania niskich temperatur znajduje zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu, w kosmonautyce i medycynie. Była także istotna dla historii badań nadprzewodnictwa, kiedy okazało się, że pewne tworzywa pod wpływem bardzo niskich temperatur przewodzą prąd elektryczny bez oporu. **Początki kriogeniki** były skromne, ale już w latach 80. i 90. XIX stulecia Karol Olszewski pracował nad ulepszeniem metody kaskadowej, która polegała na tym, że pierwszy gaz, łatwiejszy do skroplenia, oziębiał następny.

Początkowo świetnie się uzupełniali: Wróblewski był lepszy w teorii, Olszewski miał większe doświadczenie. Może dlatego po niespełna dwóch miesiącach dokonali czegoś, co spędzało sen z oczu najtęższemu głowom ówczesnej Europy: skroplili tlen, a w kilka dni później azot; zestalili alkohol i dwutlenek węgla – substancje znane do tej pory tylko w stanie cieczy i pary. Potem jednak ich drogi się rozeszły. Każdy na swój sposób myślał o skropleniu wodoru. Wywiązała się rywalizacja, z której zwycięsko wyszedł Olszewski: udało mu się skroplić wodór w stanie dynamicznym (w postaci mgły).

Kalendarium:

- 29 stycznia 1846 - w Broniszowie Tarnowskim przyszedł na świat Karol Olszewski
- 1863 - aresztowanie i osadzenie w więzieniu w Krakowie
- 1866-1872 - studia chemiczne w Krakowie, a potem w Heidelbergu (doktorat)
- 1876 - profesor chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego
- 1883 - badania w dziedzinie niskich temperatur; razem z Zygmuntem Wróblewskim jako pierwsi na świecie uzyskują **ciekły tlen i azot**
- 1884 - **skroplenie wodoru** w stanie dynamicznym, sukcesy w **uzyskaniu najniższych temperatur** (-225°C)
- 1888-tragiczna śmierć Wróblewskiego; Olszewski - członkiem Polskiej Akademii Umiejętności
- 1895 - **skroplenie i zestalenie argonu**, prezentacja wyników prac Olszewskiego w Royal Society w Londynie
- 1895-1900 - bezskuteczne starania o pomoc finansową
- 1913-1914 - skonstruowanie **aparatury do skraplania helu** - wybuch wojny niweczy projekt
- 21 marca 1915 - Karol Olszewski umiera w Krakowie

6. MARIA SKŁODOWSKA-CURIE (1867-1934)



Maria Skłodowska urodziła się w Warszawie, w domu przy ul. Freta 16. Ojciec, Władysław, uczył matematyki i fizyki w warszawskich szkołach średnich. Matka, Bronisława z Boguskich, była przełożoną jednej z najlepszych szkół żeńskich w Warszawie.

Maria **jako pierwsza kobieta na świecie uzyskała tytuł doktora nauk ścisłych**. Jako jedyna **dwukrotnie otrzymała Nagrodę Nobla**: w dziedzinie fizyki i w dziedzinie chemii. Była współtwórczynią nauki o promieniotwórczości. Upowszechniła termin „radioaktywny”, a swymi odkryciami zainicjowała przełom w leczeniu raka. Uznawana za symbol emancypacji kobiet. **Spoczęła w paryskim Panteonie** obok Woltera, Emila Zoli, Wiktora Hugo, a jej wizerunek trafił na polskie i francuskie banknoty.

Kiedy po raz pierwszy stanęła na francuskiej ziemi, na peronie Gare d'Est, miała 24 lata, wspaniałe zdrowie i zapał do nauki. Przyjazd do Paryża był możliwy dzięki porozumieniu, jakie zawarła przed laty ze swoją siostrą. Postanowiły, że najpierw na studia medyczne wyjedzie starsza Bronia, a Maria będzie jej posyłać pieniądze z pensji guwernantki, by później korzystać z pomocy finansowej siostry. Wkrótce, 3 listopada 1891 roku, wpisała się na kurs nauk ścisłych na Sorbonie. Trzy lata później, będąc o krok od dyplomu, poznała Piotra Curie. Ten 35-letni fizyk zakochał się bez pamięci w młodej Polce, przedstawił ją swoim rodzicom i raz w tygodniu... się oświadczał. Roczna znajomość zakończyła się

małżeństwem. W 1897 roku spełniło się jedno z marzeń Marii - na świat przyszła jej pierwsza córka, Irena.

W pracy naukowej pani Curie poświęciła się badaniom soli uranu, próbując odnaleźć przyczynę ich niezwykłej luminescencji. Doświadczenia prowadziła w starej szopie - niegdyś prosektorium - przydzielonej jej na laboratorium. Piotr, zainteresowany badaniami żony, wkrótce porzucił zajęcia dydaktyczne, aby włączyć się w jej pracę. Efekty czteroletnich doświadczeń przeszły najsmielsze oczekiwania: w 1898 roku wspólnie odkryli nowy pierwiastek, nazwany na cześć ojczyzny Marii **polonem**. W grudniu tegoż roku podali do wiadomości istnienie drugiego nieznanego dotąd pierwiastka - **radu**. Rok 1903 przyniósł małżeństwu Curie Nagrodę Nobla w dziedzinie fizyki, a Marii upragniony doktorat na Sorbonie. Rok później na świat przyszła Ewa, młodsza córka państwa Curie.

Szczęśliwe dni nie trwały jednak długo. Gdy Piotr zginął pod kołami wozu konnego, Maria pozostała sama z dwójką małych dzieci. Nie zważając na przeciwności losu, kontynuowała badania. Jej związek z żonatym Paulem Langevinem, nagłośniony przez prasę, wywołał prawdziwy skandal. Obelgi i groźby ucichły dopiero na wieść o przyznaniu Skłodowskiej-Curie drugiej Nagrody Nobla. Kobiety na ulicach wiwatowały na jej cześć. Uczona stała się symbolem nowoczesnej, wyzwolonej kobiety. W pełni sławy **wykładała w College de France**, nazywana przez studentów z Polski „**babcia Curie**”.

W 1932 roku po raz ostatni odwiedziła kraj, biorąc udział w otwarciu **Instytutu Radowego w Warszawie**. Umarła w 1934 roku na anemię złośliwą. Z pewnością nie przypuszczała, że jej córka zostanie laureatką Nagrody Nobla, a prawnuczka pół wieku później poślubi prawnuka Paula Langevina.

Kalendarium:

- 7 listopada 1867 - Maria przyszła na świat jako najmłodsze, piąte dziecko Władysława i Bronisławy (z Boguskich) Skłodowskich
- 1877 - nauka na prywatnej pensji
- 1878 - śmierć matki
- 1883 - ukończenie (ze złotym medalem) III Gimnazjum Żeńskiego w Warszawie
- 1886-1889 - praca guwernantki w Szczukach pod Przasnyszem
- 1889-1891 - powrót do Warszawy nauka na nielegalnym Uniwersytecie Latającym
- 1891 - wyjazd do Paryża, rozpoczęcie studiów na Sorbonie
- 1895 - ślub z Piotrem Curie
- 1896 - początek badań nad właściwościami soli uranu
- 1897 - narodziny córki Ireny, później Joliot-Curie, laureatki Nagrody Nobla
- 1898 - odkrycie (wspólnie z Piotrem Curie) **polonu i radu**
- 1902 - **wyodrębnienie radu**
- 1903 - doktorat na Sorbonie; **Nagroda Nobla z fizyki** (wraz z mężem)
- 1904 - narodziny drugiej córki, Ewy
- 10 kwietnia 1906 - śmierć Piotra Curie
- 1911 - **Nagroda Nobla w dziedzinie chemii**
- 1912 - inicjuje budowę Instytutu Radowego w Paryżu
- 1919-1934 - badania w Instytucie Radowym w Paryżu
- 1932 - ostatnia wizyta w Polsce, otwarcie **Instytutu Radowego w Warszawie**
- 4 lipca 1934 - umiera w Sancellemoz (Francja) wskutek anemii złośliwej, pochowana w Sceaux pod Paryżem

7. KAZIMIERZ FUNK (1884-1967)



Jako jedyny z polskich biochemików wymieniany jest niemal we wszystkich podręcznikach. Swego najsłynniejszego odkrycia dokonał w 27 roku życia. Wówczas po raz pierwszy wyodrębnił substancję zwaną dziś... witamina. Pracował potem jeszcze pół wieku, podejmując coraz trudniejsze, często nie rozwiązane do dziś zagadnienia.

Do odkrycia witamin doprowadziły Funka badania nad chorobą beri-beri. Równoległe analizował sposoby odżywiania się zwierząt i eksperymentował na szczurach i gołębiach. Wyselekcjonowanie w otrębach ryżowych nieznaną dotąd substancji stanowiło odpowiedź na oczekiwania świata nauki. Funk **wyodrębnił tiaminę** (witaminę B₁) także w mleku, drożdżach i mózgu zwierzęcym. W pracy opublikowanej w 1912 roku sformułował ogólną tezę na temat roli witamin, wskazując, że ich brak jest prawdopodobnie przyczyną wielu chorób, m.in. szkorbutu i krzywicy. Późniejsze odkrycie innych

związków z tej grupy (często bardzo różnych chemicznie od tiaminy) w pełni potwierdziły teorię Funka. Również zaproponowany przez niego **termin „witamina”** okazał się niezwykle trafny i wszedł do większości języków europejskich. Co ciekawe, książka „*Witaminy i ich znaczenie*” została przetłumaczona na język polski dopiero po przyjeździe jej autora do kraju w latach 20-tych XX wieku.

W okresie I wojny światowej Funk pracował dla amerykańskich koncernów farmaceutycznych nad uzyskaniem łatwo przyswajalnych koncentratów witaminowych. Można przypuszczać, że zapewniło mu to niezależność finansową. Po przyjeździe do kraju zajął się badaniem znaczenia witaminy B₁ w organizmie. Zagadnienie to w szczególowy sposób nie zostało poznane do dziś. **Pracował również nad wyodrębnieniem insuliny** - hormonu odpowiedzialnego za regulację rozkładu węglowodanów.

Po wybuchu II wojny światowej wyjechał do Stanów Zjednoczonych, gdzie mieszkał aż do śmierci w 1967 roku. Zajmował się głównie **badaniem przyczyn powstawania raka**.

Uczony, który przeszedł do historii jako odkrywca witamin, pozostawił po sobie ponad 200 prac z zakresu biochemii. Niezwykle pracowity, świetnie znał języki: francuski, niemiecki i angielski. Był przykładem naukowca-profesjonalisty: całe życie podporządkował pracy naukowej, a służbę dla ludzkości rozumiał przede wszystkim jako najpełniejsze wykorzystanie własnych możliwości. Taka kosmopolityczna postawa sprawiła, że jest on w Polsce mniej znany, niż wskazywałyby na to jego osiągnięcia.

Kalendarium:

- 1884 - w Warszawie urodził się Kazimierz Funk
- 1900 - matura w Warszawie
- 1900-1904 - studia chemiczne w Genewie i Bernie, zakończone doktoratem
- 1904-1914 - praca naukowa w Paryżu, Berlinie i Londynie
- 1911 - **wyodrębnienie witaminy B₁ z otrąb ryżowych**
- 1912 - *Witaminy*
- 1915-1923 - praca nad koncentratami witaminowymi w Stanach Zjednoczonych
- 1923-1927 - pobyt w Polsce, praca w Państwowym Zakładzie Higieny
- 1927-1940 - **praca nad hormonami** we Francji
- 1940-1967 - pobyt w Stanach Zjednoczonych, badania nad rakiem
- 1967 - śmierć Funka w Stanach Zjednoczonych

8. STEFAN BANACH (1892-1945)



„Miał jasność myślenia aż nieprzyjemną”; „W czasie tych spotkań równie ciężko było go przesiedzieć jak przepić”; „Był zdrowy i silny, był realistą aż do cynizmu”; „Wszelki humanistyczny polor był mu całkowicie obcy” - tak największego polskiego matematyka wspominali jego koledzy i uczniowie.

Pewnego letniego wieczoru 1916 r. na krakowskich Plantach wybitny matematyk **Hugo Steinhaus** (1887-1972) usłyszał przypadkiem słowa „całka Lebesgue'a”. Poziom dyskusji prowadzonej przez dwóch młodych mężczyzn wprowadził go w zdumienie. Jednym z rozmówców był Stefan Banach, drugim - także późniejszy profesor - **Otto Nikodym**. Po latach Steinhaus określił spotkanie na Plantach jako swoje największe odkrycie matematyczne.

Do chwili spotkania ze Steinhausem, Banach nie miał żadnych kontaktów ze środowiskiem naukowym. Maturę zdał z trudem, rozpoczętych studiów matematycznych nie ukończył. Utrzymywał się z korepetycji, których udzielał już od 15 roku życia, gdyż jako porzucone dziecko (wychowywała go krakowska pracznia) wcześniej musiał sam zarabiać na chleb.

Przełom w życiu Banacha nastąpił w roku 1920. Stanowisko asystenta na Politechnice Lwowskiej otworzyło przed nim drogę do kariery naukowej, a równocześnie zapewniło stałe dochody, pozwalając na założenie rodziny. Rok później Banach otrzymał doktorat i wkrótce został mianowany profesorem oraz kierownikiem katedry na Uniwersytecie Jana Kazimierza we Lwowie. Wykładał bardzo żywo i jasno, formułowanie myśli na piśmie przychodziło mu natomiast z dużą trudnością. Steinhaus wspomina, że prace pisał na luźnych kartkach wyrzuty z zeszytu, zaś na listy z zasady nie odpowiadał. Mimo to, Banach był autorem kilku podręczników akademickich i licealnych. Choć do podjęcia tych prac zmusiły go znaczne długi, w które popadł na skutek rozrzuconego trybu życia, traktował je bardzo poważnie.

Geniusz Banacha ograniczał się do matematyki i spraw z nią związanych. Sam był człowiekiem prostym, co chętnie podkreślał. Sztukę, literaturę, teatr uważał za mało wartościowe rozrywki, nie miał żadnej potrzeby kontaktu z przyrodą. Źródłem przeżyć estetycznych była dla niego matematyka.

Banach poszukiwał rozwiązań (i problemów) dla ich specyficznego piękna, w oderwaniu od jakichkolwiek praktycznych czy nawet naukowych zastosowań. Przykładem może być przeprowadzony wspólnie z profesorem **Tarskim** z Warszawy dowód na możliwość rozłożenia kuli na kilka części, tak by złożyć z nich dwie kule wielkości poprzedniej.

W 1939 roku, po zajęciu Lwowa przez wojska radzieckie, Banach wszedł do bojkotowanej przez większość Polaków Rady Miejskiej. Po wkroczeniu do miasta Niemców przeżył dzięki wpisaniu go przez profesora Weigla na listę karmicieli wszy w Instytucie Bakteriologicznym, pracującym nad zwalczaniem tyfusu. Zmarł na raka płuc cztery miesiące po upadku Trzeciej Rzeszy.

Przestrzeń zdefiniowana przez niego w rozprawie doktorskiej zwana jest dziś „**przestrzenią Banacha**”. Jednak największe znaczenie dla rozwoju światowej matematyki miała wydana 10 lat później książka „**Teoria operacji liniowych**”. Wiele pojęć i metod stworzonych przez Banacha znalazło zastosowanie w fizyce kwantowej. Był jednym z twórców tzw. **lwowskiej szkoły matematycznej**, jej najwybitniejszym przedstawicielem i zapewne największym uczonym polskim XX wieku.

Banach wprowadził zwyczaj dyskusowania problemów matematycznych w kawiarni. Ulubionym lokalem lwowskich matematyków była „Cafe Szkocka”. Początkowo zagadnienia i ich rozwiązania zapisywano na serwetkach lub wprost na marmurowych stolikach. Jeden z dowodów teorii Banacha - uzyskany po 17-godzinnej „sesji” - został starty rano przez sprzątaczkę i nie udało się go odtworzyć. Później żona Banacha, Łucja, kupiła gruby zeszyt w twardej oprawie. Zeszyt ten, nazwany **Księgą Szkocką**, do wybuchu wojny przechowywany był w szatni kawiarni. Księga przetrwała wojnę została przetłumaczona na język angielski przez Stanisława Ulama.

Jednym z najwybitniejszych uczniów Banacha był **Stanisław Ulam**, który prócz matematyki zajmował się także fizyką, techniką, informatyką, biologią... Do chwili emigracji za ocean w 1935r. tworzył z Banachem i Mazurem „najważniejszy stolik” w „Szkockiej”. W Stanach Zjednoczonych Ulam odniósł wielkie sukcesy naukowe, m.in. **brał udział w skonstruowaniu bomby wodorowej**.

Kalendarium:

- 20 marca 1892 - w Krakowie urodził się Stefan Banach – wkrótce porzucony przez rodziców
- 1910 - matura w krakowskim Gimnazjum Świętej Anny
- 1910-1913 - nie ukończone studia matematyczne w Krakowie i Lwowie
- 1916 - spotkanie z **Hugonem Steinhausem** na Plantach
- 1920 - asystent na Politechnice Lwowskiej
- 1921 - doktorat na Uniwersytecie Jana Kazimierza we Lwowie
- 1922 - wydanie *Sur les operations dans les ensembles abstraits et leur application aux equations iniegrales* (« **O operacjach na zbiorach abstrakcyjnych**.. ».)
- 1924 - profesor Uniwersytetu Jana Kazimierza
- 1929 - pierwszy numer czasopisma „**Studia Mathematica**”
- 1929-1933 - „**Rachunek różniczkowy i całkowy**”
- 1932 - „**Teoria operacji liniowych**” (w języku francuskim)
- 1938 - „*Mechanika w zakresie szkół akademickich*”
- 1940-1941 - członek lwowskiej Rady Miejskiej pod okupacją radziecką
- 1941-1944 - zatrudnienie w Instytucie Bakteriologii
- 1945 - członek Prezydium Wszechślowiańskiego Komitetu Antyfaszystowskiego w Sofii
- 31 sierpnia 1945 - śmierć Banach we Lwowie

V. ŹRÓDŁA:

- „*Historia 1815-1939*”, Warszawa 1997 - Andrzej Leszek Szczeniak
- „*Słownik Wyrazów Obcych*”, Wydawnictwo Europa, pod red. naukową prof. Ireny Kamińskiej-Szmaj
- *Internet* – strony „domowe” na WWW.republika.pl
- „*Stawni Polacy. Naukowcy i badacze*” - Poznań 2005 – pod red. Anny Sójka-Leszczyńskiej

Zebrała i opracowała:
Mgr Zofia Czech

Gimnazjum w Tęgorzy