

Mazurkiewicz, Zbigniew / Mazurkiewicz, Danuta

Polskie tradycje w zakresie mechaniki teoretycznej i stosowanej

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 18/1, 123-144

1973

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

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

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Danuta i Zbigniew Mazurkiewiczowie

POLSKIE TRADYCJE W ZAKRESIE MECHANIKI TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ *

Historia jest to rozum wielu ludzi zebrany w jedno; kto jej nie zna, jest jak dziecko nieznające ojca i matki. (Piotr Skarga)

Znajomość historii nauki umożliwia śledzenie jej rozwoju i odkrycie wartościowych, często zapomnianych materiałów źródłowych oraz zezwala na zrozumienie związków łączących poszczególne dziedziny badawcze. Kto tylko współczesnością żyje, ten szybko odwyka od myślenia — wszak myśleć, to znaczy wiązać skutek z przyczyną, przyczyny zaś współczesności tkwią w czasach minionych. Fakt ten znalazł odbicie w następujących ładnych słowach Arthura Eddingtona:

Ze starych wszak to pól — jak ludzie powiadają
Wschodzi co roku plon, co nowe ziarno daje.
Tak też i nowa ta dzisiejsza wiedza cała
Ze starych płynie ksiąg — tam źródła swoje miała.

Badania w zakresie historii nauki rodzimej mają szczególnie duże znaczenie, ponieważ częste wojny i okupacje nie tylko hamowały rozwój polskiej nauki, ale zniszczyły wiele dokumentów oraz dowodów naszej twórczości i działalności naukowej, świadczących o wkładzie polskich uczonych do nauki ogólnoswiatowej.

W pracy tej przedstawimy krótki, z pewnością niewyczerpujący przegląd rozwoju polskiej mechaniki i przypomnimy tych nieżyjących już polskich uczonych, którym zawdzięczamy wykształcenie wielu pokoleń inżynierów i rozwój tej pięknej dziedziny wiedzy, spełniającej istotną rolę w postępie technicznym.

Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na fakt, że dotychczasowe badania w zakresie historii polskiej mechaniki nie zostały dotąd uwieńczone żadnym kompletnym opracowaniem monograficznym. Fragmentaryczne materiały źródłowe z tej dziedziny są rozrzucone we wstępach do pism zbiorowych, w księgach jubileuszowych, w artykułach biograficznych oraz we wstępnych rozdziałach niektórych, zwłaszcza dawniejszych, monografiach z mechaniki¹.

Za jedno z pierwszych można uznać krótkie (2 strony) opracowanie z zakresu historii polskiej mechaniki *Mechanika w Polsce*, zamieszczone w omówionym dalej dziele² *Mechanika teoretyczna* Jana Nepo-

* Praca była przez autorów referowana 10 II 1972 na posiedzeniu naukowym Zespołu Historii Rozwoju Konstrukcji Technicznych Zakładu Historii Nauki i Techniki PAN. Zob. sprawozdanie z tego posiedzenia w nrze 3/1972 „Kwartalnika”, s. 599. (Przypis red.).

¹ Serdecznie dziękujemy Panu Prof. Eugeniuszowi Olszewskiemu za cenne rady oraz udostępnienie niektórych materiałów.

² J. N. Franke: *Mechanika teoretyczna*. Warszawa 1889.

mucena Frankego (1846—1918). W opracowaniu tym znajdujemy zwały przegląd rozwoju polskiej mechaniki począwszy od drugiej połowy XVII wieku, a więc od ukazania się pierwszych polskich prac z mechaniki.

Szczególnie cenną pozycję stanowi wydana w Warszawie w 1924 r. monografia *Mechanika w swym rozwoju historycznym*³, napisana przez Feliksa Kucharzewskiego (1849—1935), profesora honorowego Politechniki Warszawskiej. Książka ta, licząca 226 stron, obejmuje wykłady autora wygłoszone w 1921 r. w Politechnice Warszawskiej. Znajdujemy w niej przegląd historyczny rozwoju mechaniki teoretycznej i stosowanej począwszy od czasów starożytnych aż do Einsteina, opracowany z dużym połotem i z głęboką znajomością tematu. W monografii tej F. Kucharzewski zamieścił między innymi szereg bardzo cennych wiadomości z historii mechaniki polskiej. Autor dokonał wnikliwej analizy omawianych odkryć naukowych, wskazując na ich współzależność oraz na duże znaczenie twórczych osiągnięć z mechaniki w rozwoju nauk przyrodniczych i w postępie technicznym. Odpowiednio dobrane cytaty oraz liczne notki biograficzne i ładny styl podnoszą wydatnie wartość oryginalnie opracowanej i bardzo pożytecznej monografii historycznej F. Kucharzewskiego.

Szereg interesujących informacji o polskich osiągnięciach naukowych w mechanice teoretycznej i stosowanej, jak również notek biograficznych, można znaleźć w jubileuszowych opracowaniach zbiorowych⁴ oraz w okolicznościowych artykułach⁵, poświęconych rozwojowi polskiej mechaniki.

Nie można tu też pominąć nieopublikowanego wprawdzie lecz wartościowego opracowania⁶ Henryka Buzuna (1900—1964), docenta Politechniki Warszawskiej. Aczkolwiek praca tego autora nie została niestety ukończona, to jednak zawiera ona bardzo dużo cennego materiału z historii polskiej mechaniki.

Oczywiście oprócz wyżej wymienionych kilku opracowań dość ogólnych, opublikowano w różnych czasopismach i wydawnictwach książkowych szereg prac o charakterze szczegółowym, dotyczących twórczości i osiągnięć polskich w mechanice. Do niektórych tego rodzaju publikacji odesłamy czytelników w odpowiednich miejscach tej pracy.

PIERWSZE POLSKIE PRACE Z MECHANIKI

Najwcześniejsze polskie prace z mechaniki pochodzą z XVII w. Nie dotarły jeszcze w tym czasie do Polski osiągnięcia Galileusza, Huygensa, a przede wszystkim Newtona. Oczywiście nie istniał jeszcze wtedy dział na mechanikę teoretyczną i stosowaną.

³ F. Kucharzewski: *Mechanika w swym rozwoju historycznym*. Warszawa 1924.

⁴ Zob. np. *50 lat Wydziału Inżynierii Budowlanej, Inżynierii Sanitarnej i Wodnej, Komunikacji, Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej*. Warszawa 1965; *50 lat wydziałów mechanicznych Politechniki Warszawskiej 1915—1965*. Warszawa 1968; *Politechnika Warszawska 1915—1965*. Warszawa 1965.

⁵ Np. J. Mutermilch: *Mechanika budowli na tle przygotowań do I Kongresu Nauki Polskiej*. „Inżynieria i Budownictwo” 1950 nr 9—10 s. 457—462; W. Nowacki: *Rozwój teorii wytrzymałości materiałów w Polsce*. „Mechanika Teoretyczna i Stosowana” 1968, t. 6, zes. 4 s. 407—416.

⁶ H. Buzun: *Historia mechaniki ogólnej i stosowanej w Polsce w okresie lat 1795—1945*. Maszynopis w archiwum Zakładu Historii Nauki i Techniki PAN.

Autorami pierwszych polskich prac z mechaniki byli wychowankowie szkoły jezuickiej: Adam Kochański (1631—1700), Wojciech Tylkowski (1629—1695), Stanisław Solski (1622—1701).

A. Kochański był wykładowcą jezuickich kolegiów m.in. we Florencji, w Moguncji i w Pradze. Następnie osiadł w Warszawie jako nadworny matematyk i bibliotekarz Jana Sobieskiego. Pisywał do wychodzących w Lipsku „Acta Eruditorum” oraz utrzymywał kontakty z matematykami różnych krajów, a m.in. z Leibnizem. Rozprawy i traktaty A. Kochańskiego, napisane po łacinie, były utrzymane na poziomie ówczesnej wiedzy europejskiej. Należy tu przede wszystkim wymienić jego wartościową i oryginalną rozprawę *Analecta mathematica sive theoreses mechanicae novae de natura machinarum fundamentalium* (*Wybrane prace matematyczne albo twierdzenia nowej mechaniki o naturze maszyn podstawowych*), zamieszczoną w obszernym i sławnym dziele Kacpra Schotta *Cursus mathematicus*, wydanym w 1661 r. W rozprawie tej A. Kochański podał podstawowe wiadomości ze statyki oraz z teorii maszyn prostych.

W. Tylkowski w jednej z licznych prac *Pars sexta physicae curiosae in qua Aristotelis mechanica explicantur* (*Część szоста ciekawej fizyki, w której Arystoteles mechanika jest wyjaśniona*), wydanej w 1680 r. opisał różne maszyny proste, jak np.: krążek, wielokrążek, kołowrót, klin i śrubę.

Pierwsze dzieło z mechaniki w języku polskim, wydane w 1690 r. w Krakowie opracował S. Solski, nadając mu tytuł: *Architekt polski, To jest nauka ulżenia wszelkich ciężarów i używania potrzebnych machin ziemnych i wodnych*. Dzieło to zawierało około 200 stron z licznymi drzeworytami. Autor zamierzał opracować trzy księgi z zakresu mechaniki i budownictwa. Wydał jednak tylko jedną księgę, podzieloną na trzy tzw. „zabawy”. Pierwsza z nich obejmuje naukę o zmniejszeniu i „ulżeniu” ciężarów oraz o piętnastu rozmaitych maszynach. W drugiej — opisano młyny wodne, bydłące i wietrzne, piły wodne, zegary itp. Trzecia — zawiera różne wiadomości o wodzie i o maszynach wodnych. Prymitywne pojęcie autora o maszynach przejawia się w jego wyjaśnieniu, że one dlatego „gubią” część ciężaru, ponieważ przenoszą ją na „podstawek”. Autor podał również opis wynalezionych przez siebie dwóch maszyn o „biegu nieustannym” (*perpetuum mobile*), które opisał też w oddzielnych pracach w języku łacińskim. Dzieło S. Solskiego ma duże znaczenie historyczne i jest interesujące ze względu na ówczesne słownictwo, stosowane w mechanice⁷.

W pierwszej połowie XVIII w. zaznacza się w Polsce zupełny upadek nauki. Piśmiennictwo uległo prawie całkowicie prądowi teologicznemu.

Następne zatem dzieło, dotyczące m.in. mechaniki, zostało opracowane dopiero przez Józefa Rogalińskiego i wydane w latach 1765—1776. Był to czterotomowy podręcznik *Doświadczenia skutków Rzeczy pod zmysły podpadających na publicznych Posiedzeniach w Szkołach Poznańskich Societatis Jesu na widok wystawione i wykładane*. Dzieło to zawierało trafne wywody o najbardziej podstawowych pojęciach me-

⁷ Por. A. Bajraszewska-Zięba, J. Zięba: *O roli Stanisława Solskiego w rozwoju nauk technicznych*. „Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polskiej” 1956, t. 4 s. 165—181.

chaniki; wywody te jednak ginęły w rozwlekłym i napuszonym stylu, pełnym dziwactw językowych.

Większe zainteresowanie naukami przyrodniczymi występuje dopiero w miarę postępu reformy wychowania publicznego, przeprowadzonej przez Komisję Edukacji Narodowej. Na jej wezwanie toruńczyk Michał Jan Hube (1737—1803) napisał w języku łacińskim dwa dzieła, przełożone na język polski i wydane w Krakowie przez Komisję Edukacji Narodowej. Pierwsze — *Wstęp do fizyki dla szkół narodowych* ukazało się w 1783 r., następne zaś *Fizyka dla szkół narodowych. Część I Mechanika* — w 1792 r. Drugie dzieło zawierało 536 stron oraz 176 rysunków i obejmowało podstawowe wiadomości z mechaniki teoretycznej, hydro-mechaniki i z mechaniki ciał niebieskich. Zostało ono ocenione bardzo wysoko. Autor znał bowiem doskonale literaturę przedmiotu i był wytrawnym pedagogiem. Nauki nie traktował dogmatycznie, podając wszędzie sposoby sprawdzenia głównych praw mechaniki. Warto podkreślić, że opracowanie tego autora charakteryzował czysty i zwarty styl oraz poprawna terminologia, która przeniknęła do polskiego słownictwa, stosowanego w mechanice nawet obecnie.

Należy jednak nadmienić, że wymienione dzieła stanowiły w tym okresie niestety bardzo nieznaczące i wtórne osiągnięcia w porównaniu z niezwykłym wprost i dynamicznym rozwojem mechaniki, zwłaszcza we Francji, w drugiej połowie XVIII i na początku XIX wieku.

MECHANIKA TEORETYCZNA W POLSCE W WIEKACH XIX I XX

Przyczyna słabego rozwoju nauki polskiej w XIX w. tkwiła niewątpliwie w ciężkiej sytuacji politycznej naszego kraju. Wszelkie więc znane polskie rozprawy naukowe i podręczniki, opracowane w tych wyjątkowych warunkach zasługują na specjalne uznanie i podkreślenie.

W pierwszej połowie tego stulecia zaznacza się dość ożywiona działalność naukowa ośrodka warszawskiego.

Profesor matematyki Uniwersytetu Warszawskiego Rafał Skolimowski (1781—1848) opublikował w 1824 r. litografowane wykłady *Nauka mechaniki i hydrauliczna napisana i wykładana uczniom szkoły aplikacyjnej wojskowej*. Wykłady te, utrzymane na wysokim poziomie, tworzą foliał o 1054 stronach. Pierwsza część obejmuje zasady mechaniki analitycznej, a druga zawiera zastosowanie mechaniki w artylerii i w inżynierii.

W tym okresie ukazało się również poza przekładami kilka oryginalnych prac teoretycznych z mechaniki, ogłoszonych w czasopiśmie „Ćwiczenia Naukowe”, które wychodziło w Warszawie w 1818 r. Współredaktorem tego czasopisma był Franciszek Skomorowski, autor większości artykułów z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki.

W tym samym czasie kilka rozpraw z mechaniki opublikowano w „Rocznikach Towarzystwa Naukowego Krakowskiego”. Dwie z tych rozpraw przeciętnej wartości zostały opracowane przez profesora Romana Markiewicza. Pierwsza *O naturze i wielkości siły odśrodkowej* ukazała się w tomie IV w 1829 r., druga zaś o większej objętości (68 stron) *Rozprawa o naturze i gatunkach sił, odmiany fizyczne sprawujących* — w tomie VI w 1821 r. Rozprawę o dużej wartości naukowej napisał profesor matematyki Uniwersytetu Krakowskiego Karol Hube. Obszerna ta praca (125 stron) ukazała się w tomie XIII w 1829 r. pt.

Rozprawa o fenomenach niektórych, pochodzących z ruchu wirowego ciał z przydaniem uwag nad przerobieniem współrzędnych i niektórymi twierdzeniami tyczącymi się momentów. Autor zajął się tu między innymi momentami bezwładności, elipsoidą bezwładności i ruchem bąka, podając kilka nowych, interesujących rozwiązań, uzyskanych za pomocą metod analizy matematycznej. Rozprawę tę, mało w tym czasie znaną, można zaliczyć do doskonałych prac z mechaniki.

Warto też odnotować elementarny, lecz oryginalny podręcznik *Dynamika ciał stałych, kurs wykładany w gimnazjum realnym*, opracowany przez Augusta Ferdynanda Bernharta (1804—1861), profesora szkoły realnej i Szkoły Sztuk Pięknych w Warszawie. Podręcznik ten, obejmujący litografowane wykłady o objętości 120 stron, ukazał się w Warszawie w 1845 r. Spełnił on pożyteczną rolę dydaktyczną.

Poza tym również w Warszawie był wydany w 1861 r. kurs elementarny *Mechanika ogólna*, napisany przez Alfonsa Puchewicza (1821—1882), starszego nauczyciela gimnazjum realnego. Opracowanie to, liczące ponad 500 stron oraz 183 drzeworyty, obejmuje statykę i dynamikę ciał stałych oraz płynnych. Ze względu na prostotę i jasność wykładu kurs mechaniki A. Puchewicza był uważany przez szereg lat za najlepszy polski podręcznik z mechaniki.

W latach 1873—1876 zostało opublikowane w Paryżu przez Towarzystwo Nauk Ścisłych dwutomowe dzieło *Kurs mechaniki rozumowej*, opracowane przez profesora matematyki Gracha Henryka Niewęglowskiego (1807—1881). Tom pierwszy o objętości 560 stron zawiera statykę i dynamikę punktu materialnego, tom zaś drugi, liczący 897 stron, obejmuje kinematykę, dynamikę układów materialnych, hydrostatykę i hydrodynamikę wraz z obszernym dodatkiem o całkowaniu równań ruchu. W ostatnim rozdziale autor opisał szereg praktycznych zagadnień z hydrauliki, należących właściwie do mechaniki stosowanej. Dzieło, aczkolwiek pozbawione dobrego słownictwa, wprowadzonego przez Komisję Edukacji Narodowej, zasługuje na wyróżnienie. Był to bowiem opracowany na wysokim poziomie polski podręcznik z mechaniki teoretycznej.

W końcu XIX w. występuje w Polsce nieco większe zainteresowanie mechaniką.

W 1886 r. ukazał się we Lwowie akademicki podręcznik *Zarys mechaniki analitycznej*, opracowany przez Oskara Fabiana (1846—1899), profesora Uniwersytetu Lwowskiego. W tym wartościowym podręczniku o objętości 239 stron autor podał zasady kinematyki i dynamiki, wchodzące w zakres wykładów uniwersyteckich z fizyki.

Kilka bardzo dobrych i oryginalnych prac z mechaniki teoretycznej zawdzięczamy twórczości naukowej naszego wybitnego matematyka Władysława Gosiewskiego (1844—1911). Na szczególną uwagę zasługuje jego rozprawa *O związku między zasadą najmniejszego działania i najprawdopodobniejszym układem*, opublikowana w tomie I „Prac Matematyczno-Fizycznych” z 1888 r. W rozprawie tej znajdujemy pierwsze w języku polskim zastosowanie rachunku prawdopodobieństwa w mechanice.

Na drugą połowę XIX w. przypada również działalność naukowa Jana Nepomucena Frankiego (1846—1918), profesora Szkoły Politechnicznej we Lwowie. Był on autorem wielu prac z kinematyki i dynamiki, opublikowanych w czasopismach polskich, francuskich i austriac-

kich. W latach 1878—1887 ukazały się opracowane przez J. N. Frankego litografowane wykłady z mechaniki, poprzedzające jego doskonałe dzieło *Mechanika teoretyczna*, wydana w Warszawie w 1889 r. (Kasa im. Józefa Mianowskiego). Dzieło to, o objętości 676 (XXXI+645) stron, stanowiło w owym czasie wybitną pozycję literatury naukowo-dydaktycznej nie tylko w piśmiennictwie polskim, ale i europejskim. Na pierwszych 18 stronach podał autor *Zarys historii mechaniki*, przeznaczając dwie strony dla krótkiej jeszcze wtedy historii mechaniki polskiej. Obszerny materiał z mechaniki analitycznej, opracowany w duchu Lagrange'a, został podzielony na dwie części: *Kinematyka ciał sztywnych* i *Dynamika ciał sztywnych*. Na uwagę zasługuje fakt, że statykę zamieścił autor w drugiej części, traktując ją jako szczególny dział dynamiki i odchodząc w ten sposób od klasycznego podziału mechaniki na statykę, kinematykę i dynamikę. Ten logicznie uzasadniony i w owym czasie oryginalny układ materiału jest stosowany do dnia dzisiejszego, zwłaszcza w uniwersyteckich podręcznikach mechaniki teoretycznej. Ogólność i ścisłość wywodów autora przejawia się między innymi w obszernym potraktowaniu i wykorzystaniu zasady pracy wirtualnej oraz wariacyjnych zasad i równań dynamiki. Inną zaletę podręcznika stanowi umieszczenie w końcowej części książki zarysu mechaniki ciał sprężystych oraz cieczy i gazów, należącej do mechaniki stosowanej, której krótki przegląd historyczny przedstawiono w dalszej części tej pracy. Dzieło J. N. Frankego spełniało przez wiele lat istotną rolę w nauczaniu mechaniki i rozbudzało zainteresowanie do pracy naukowej w tej dziedzinie. Warto tu przytoczyć następujące słowa, zamieszczone przez autora na XXVIII stronie jego książki: „...musimy przypuścić, że owe trzy prawa zasadnicze Newtona, na których polega dzisiejsza dynamika, dadzą się wyprowadzić z praw ogólniejszych, jako wnioski. Czy takie uzasadnienie całej nauki o ruchu byłoby możliwe i korzystne, tego dziś przesądzać nie możemy”. Jak widać, w głębokim umyśle J. N. Frankego rodziła się wizja nadchodzącej rewolucji w nauce, zapoczątkowanej przez A. Einsteina.

W końcu XIX w. ukazały się jeszcze bardzo dobre, aczkolwiek w niewielkim zakresie opracowania podstaw kinematyki i dynamiki w dwóch wydanych w Warszawie w 1890 i w 1892 r. uniwersyteckich podręcznikach fizyki, napisanych przez profesorów Uniwersytetu Jagiellońskiego. Jednym z tych podręczników był *Wstęp do fizyki teoretycznej* Władysława Natansona (1864—1937), a drugim *Zasady fizyki* (Kasa im. J. Mianowskiego) Augusta Wiktora Witkowskiego (1854—1913).

Dalszą godną uwagi pozycją był wydany w 1905 r. we Lwowie kurs litografowany o objętości 742 stron *Wykłady mechaniki ogólnej*, opracowany przez Lucjana Bötchera, profesora Politechniki Lwowskiej.

Wektorowe ujęcie mechaniki znajdujemy w oryginalnej rozprawie *Krótki zarys mechaniki w języku wektorów*, ogłoszonej w „Przeglądzie Technicznym” w 1908 r. przez Ludwika Silbersteina (ur. w 1872 r.), docenta uniwersytetu w Bolonii i w Rzymie. W pracy tej autor przedstawił za pomocą rachunku wektorowego systematyczny wykład podstawowych pojęć i zasad mechaniki teoretycznej, poczynając od zasady d'Alemberta. Warto podkreślić, że w tym czasie w literaturze zagranicznej ukazywały się tylko fragmentaryczne przykłady zastosowania w mechanice algebry i analizy wektorów.

W pierwszych latach po utworzeniu Politechniki Warszawskiej działalność naukowa i dydaktyczna w dziedzinie mechaniki teoretycznej

była reprezentowana głównie przez dwóch profesorów tej uczelni: Henryka Czopowskiego (1863—1935) i Zygmunta Straszewicza (1860—1927). Tym profesorom, wybitnie zasłużonym również w organizacji studiów politechnicznych w czasie I wojny światowej, zawdzięczamy podręczniki, które prawie przez 20 lat stanowiły bardzo pożyteczny materiał w nauczaniu mechaniki na różnych wydziałach Politechniki Warszawskiej.

H. Czopowski był autorem wielu prac z mechaniki teoretycznej i stosowanej oraz pięciotomowego dzieła podręcznikowego. Jego prace z mechaniki teoretycznej, opublikowane w „Przeglądzie Technicznym” dotyczą między innymi podstaw energetyki (1906) oraz rodzajów równowagi i sposobów jej określania (1923).

Pierwsze, znacznie skromniejsze od drugiego, wydanie podręcznika *Mechanika teoretyczna* H. Czopowskiego ukazało się w Warszawie w 1911 r. Natomiast cztery tomy, o łącznej objętości 808 stron, drugiego wydania tego dzieła były opublikowane w Warszawie w latach 1921—1922 przez Komisję Wydawniczą Towarzystwa Bratniej Pomocy Studentów Politechniki Warszawskiej. Obejmują one zasadniczy materiał z mechaniki teoretycznej, podzielony według klasycznego schematu na: statykę, kinematykę i dynamikę, zawartą w dwóch tomach. Taki układ materiału wprowadził autor zapewne w celu dobrego przystosowania podręcznika do studiów politechnicznych, wymagających między innymi gruntownego opanowania statyki. Z tego też powodu dzieło jest bogato ilustrowane przykładami, zwiększającymi jego walory dydaktyczne. Tom V, o objętości 211 stron (IX+202), *Statyka analityczna*, wydany dopiero w 1933 r. stanowi w pewnym sensie pozycję niezależną. Zawiera on interesujący materiał z zakresu rodzajów równowagi i metod określania równowagi sił, opracowany na podstawie znanego dzieła J. L. Lagrange’a, rozpraw naukowych H. Poincarego i własnych badań autora. Pod względem poziomu teoretycznego omawiany podręcznik — przy pominięciu monograficznie opracowanego tomu V — nie może jednak konkurować np. z dziełem J. N. Frankego. Autor zrezygnował w nim bowiem z odpowiednio głębokiego przedstawienia podstaw mechaniki teoretycznej na rzecz problematyki praktycznej, związanej z zastosowaniami technicznymi.

Prace Z. Straszewicza miały raczej charakter popularyzatorski i dotyczyły różnych dziedzin nauki. Na specjalną uwagę zasługuje jednak jego bardzo dobry podręcznik *Nauka o ruchu* (376 stron) opublikowany w Warszawie w 1918 r.

Przed I wojną światową oraz w okresie międzywojennym szereg wartościowych prac z mechaniki teoretycznej ogłosił w różnych czasopismach krajowych i zagranicznych Alfred Denizot (1873—1937), profesor Politechniki Lwowskiej, a następnie Uniwersytetu Poznańskiego. Prace jego dotyczą między innymi doświadczenia z wahadłem Foucaulta oraz ruchu względnego (Biul. Akad. Um., Kraków, 1905), swobodnego spadania ciał (Wiad. mat., t. XXIII, 1919) i ruchu kulistego (Wiad. mat., t. XXVI, 1922).

W okresie międzywojennym ukazały się dwa doskonałe dzieła z mechaniki teoretycznej. Jednym z nich były opublikowane w dwóch tomach *Wykłady mechaniki teoretycznej* Antoniego Bonifacego Przeborskiego (1871—1941), wybitnego matematyka, profesora Uniwersytetu Warszawskiego (od 1921 r.). Pierwszy tom (Warszawa 1930, ss. VII+376) obej-

muje zasady teorii wektorów oraz kinematykę punktu i ciał sztywnych. Drugi tom (Warszawa 1935, ss. 504) zawiera dynamikę punktów materialnych i ciał sztywnych. Nieco później ukazało się drugie znakomite, dwutomowe dzieło *Zarys mechaniki teoretycznej* Stanisława Zaremby (1863—1942), profesora Uniwersytetu Jagiellońskiego, jednego z najwybitniejszych polskich matematyków. W pierwszym tomie (PAU, Kraków 1933, ss. II+310) znajdujemy niektóre zagadnienia z logiki, teorii wektorów i geometrii oraz kinematykę. Drugi tom (PAU, Kraków 1939, ss. IV+220) obejmuje statykę i dynamikę. Oba wymienione dzieła cechuje bardzo wysoki poziom matematyczny, głębokość ujęcia podstaw mechaniki klasycznej, oryginalność układu oraz ścisłość dowodów z drugorzędym potraktowaniem zagadnień szczegółowych. S. Zaremba w przedmowie do swojego wyżej wymienionego dzieła wyraził się o monografii A. B. Przeborskiego następująco: „W polskim języku istnieje tylko jedno dzieło z zakresu mechaniki teoretycznej, znajdujące się na poziomie nauki współczesnej; jest nim dzieło profesora dra Antoniego Przeborskiego, zatytułowane *Wykłady mechaniki teoretycznej*. Natomiast M. T. Huber w przedmowie do swojej, dalej w tej pracy omówionej książki *Mechanika ogólna i techniczna* tak scharakteryzował dzieło S. Zaremby: „Zwłaszcza książka prof. Zaremby, owiana duchem matematyki nowoczesnej dąży do aksjomatyzacji podstaw mechaniki klasycznej na drodze zupełnie odmiennej od analogicznych usiłowań badaczy zagranicznych”.

Można więc bez przesady uznać, że oba wyżej wymienione dzieła stanowią perły literatury naukowej.

Sławę światową S. Zaremby utrwaliły jego osiągnięcia z matematyki zwłaszcza w dziedzinie równań różniczkowych cząstkowych, prace z zakresu teorii tarcia wewnętrznego i teorii relaksacji oraz wprowadzenie pojęcia tzw. siły nieskoncentrowanej, mającej istotne znaczenie przy formułowaniu równań konstytutywnych mechaniki ośrodków ciągłych.

Wielkie uznanie dla twórczości naukowej S. Zaremby znalazło potwierdzenie między innymi w słowach wybitnego uczonego francuskiego H. Lebesque'a (1875—1941); „Aktywność naukowa Zaremby zaważyła na tak wielu terenach badań, że nazwisko jego nie może być obce nikomu, kto się interesuje matematyką. Wydaje mi się jednak, że przede wszystkim ci będą mogli ocenić w pełni potęgę kreowanych przezeń metod i swobodę jego fantazji twórczej, którzy zajmowali się specjalnie równaniami fizyki matematycznej. Tam okazał swój styl, tam imię jego zapisało się na zawsze”⁸.

W latach 1906—1948 wykłady z mechaniki teoretycznej (zwanej również mechaniką ogólną) w Politechnice Lwowskiej oraz w Politechnice Warszawskiej, a w końcowym okresie w Politechnice Gdańskiej były prowadzone przez naszego uczonego światowej sławy i profesora tych uczelni Maksymiliana Tytusa Hubera (1872—1950). Niezwykle bogata jego działalność naukowa przejawiała się przede wszystkim w różnych kierunkach mechaniki stosowanej, omówionej na dalszych stronach tej pracy. Dopiero po śmierci M. T. Hubera ukazała się jednak jego książka *Mechanika ogólna i techniczna* (Warszawa 1951, ss. XVI+744), obejmująca wykłady autora. Aczkolwiek układ materiału zawartego w tym dobrym podręczniku odbiega od klasycznego podziału na

⁸ Zob. J. Szarski: *Stanisław Zaremba*, „Wiadomości Matematyczne”, seria II, 1962, t. 5, s. 165—181.

statykę, kinematykę i dynamikę i pokrywa się z układem omówionej już poprzednio monografii J. N. Frankego, to jednak książka M. T. Hubera jest doskonale przystosowana do studiów politechnicznych dzięki wielu praktycznym przykładom i uproszczeniu wywodów teoretycznych bez uszczerbku dla ich ścisłości.

Jeszcze przed II wojną światową wykłady mechaniki teoretycznej na Wydziale Inżynierii Politechniki Warszawskiej objął wybitny matematyk prof. Kazimierz Zarankiewicz (1901—1959), autor znanego, trzypięciotomowego podręcznika *Mechanika teoretyczna* (Warszawa 1956, t. 1: *Statyka* ss. 186, t. 2: *Kinematyka* ss. 160, t. 3: *Dynamika* ss. 266), którego sześć wydań ukazało się w latach 1956—1967. Podręcznik ten wykazuje duże zalety dydaktyczne, cechujące również wykłady K. Zarankiewicza, prowadzone wyjątkowo jasno oraz ilustrowane licznymi, odpowiednio dobranymi przykładami. Należy podkreślić, że K. Zarankiewicz zasłużył się znakomicie nie tylko w działalności naukowej i dydaktycznej, ale również jako jeden z organizatorów Polskiego Towarzystwa Astronautycznego. Opublikował on już w 1939 r. pracę traktującą o możliwościach podróży kosmicznych przy użyciu rakiet.

W historii mechaniki polskiej zapisał się również nasz światowej sławy matematyk Stefan Banach (1892—1945), profesor Uniwersytetu Lwowskiego, autor doskonałego dzieła *Mechanika w zakresie szkół akademickich*, którego pierwsze wydanie było opublikowane w 1938 r., a ostatnie, nieco zmienione, czwarte ukazało się pt. *Mechanika* (Warszawa 1956 ss. 558). Dzieło S. Banacha cechuje nie tylko bardzo dobry poziom teoretyczny, jasność wykładu i ścisłość wywodów — jest to w pewnym sensie podręcznik unikalny. Obejmuje on bowiem w zasadzie uniwersytecki kurs mechaniki teoretycznej, ale jest również doskonale przystosowany do potrzeb studiów politechnicznych, przede wszystkim dzięki dużej liczbie interesujących przykładów. Niewątpliwie istotny wpływ na rozwój mechaniki teoretycznej i stosowanej mają też niektóre epokowe odkrycia matematyczne S. Banacha zwłaszcza z analizy funkcjonalnej, umożliwiające między innymi badanie regularności nieskończonych układów algebraicznych równań liniowych, występujących często w rozwiązaniach różnych, trudnych problemów mechaniki stosowanej.

MECHANIKA STOSOWANA W POLSCE W WIEKACH XIX I XX

Jedną z pierwszych polskich pozycji z mechaniki stosowanej był bardzo dobry, popularny podręcznik mechaniki praktycznej, opracowany przez nauczyciela Franciszka Miechowicza (1783—1852), późniejszego profesora Uniwersytetu Kijowskiego. Podręcznik ten ukazał się w 1827 r. w Krzemieńcu, a następnie został wydany w 1828 r. w Warszawie pt. *Teoria machin, podająca łatwe ich wyrachowanie dla gospodarzy, mechaników praktycznych i konstruktorów machin*. Są w nim podane podstawowe wiadomości z wytrzymałości materiałów, ujęte w rozdziale *Moc organów w machinach*.

Z tego okresu należy również odnotować działalność naukową Feliksa Pancera (1798—1851), profesora architektury w Szkole Wojskowej Aplikacyjnej. Niektóre jego prace z mechaniki stosowanej nie ustępowały ówczesnemu stanowi wiedzy europejskiej. W pracy opublikowanej w 1829 r. w drugim tomie czasopisma „Pamiętnik Warszawski Umiejęt-

ności Czystych i Stosowanych” podał F. Pancer wzór na opór powietrza w rurach. Poprawność tego wzoru została później potwierdzona wynikami uzyskanymi we Francji przez d’Aubuissona. Natomiast w pracach ogłoszonych w 1830 r. w zeszytach czasopisma „Pamiętnik Fizycznych, Matematycznych i Statystycznych Umiejętności z Zastosowaniem do Przemysłu” wyprowadził F. Pancer wzory dla ściskanych prętów żeliwnych oraz przedstawił pewne zastosowania dynamiki w technice maszynowej. Jego rozwiązania z dynamiki, oparte na zasadzie zachowania energii doprowadziły do wyników, otrzymanych w tym czasie przez G. Coriolisa (1792—1843). Wypada wspomnieć, że F. Pancer był również wybitnym konstruktorem mostów. Zaprojektował on między innymi mosty na Wieprzu, Narwi i Bugu.

Następnie warto wymienić elementarny lecz oryginalnie opracowany przez wspomnianego już Augusta Ferdynanda Bernhardta (1804—1861) podręcznik wydany w 1846 r. w Warszawie pt. *Mechanika budowlana, kurs wykładany w Szkole Sztuk Pięknych i w kl. VI-ej gimnazjum realnego* (ss. 352).

Szereg wartościowych polskich prac z mechaniki stosowanej w XIX i początku XX w. ukazało się za granicą. Wielu utalentowanych polskich inżynierów rozwijało swoją działalność naukową i techniczną na obczyźnie, a najczęściej w Rosji. Wśród nich znaleźli się wybitni polscy badacze reprezentujący mechanikę stosowaną: Władysław Kluger, Hipolit Jewniewicz, Feliks Jasiński, Stanisław Bełzecki, Stanisław Miller i Stefan Drzewiecki.

Przypomnijmy ich doniosłe osiągnięcia.

W Paryżu ukazała się w 1873 r. książka *Wykład hydrauliki wraz z teorią machin wodnych* (ss. 1018), napisana przez Władysława Klugera (1849—1884) i Feliksa Kucharzewskiego (1849—1935), a w 1876 r. doskonale dzieło W. Klugera *Wykład wytrzymałości materiałów i stałości budowli* (ss. XX+628). Obie wymienione książki były wydane przez Towarzystwo Nauk Ścisłych. Podręcznik W. Klugera, obszernie omówiony i wysoko oceniony w opublikowanej niedawno pracy⁹, można zaliczyć do naszego poważnego dorobku naukowego z mechaniki stosowanej. Monografia ta zawiera szereg zagadnień z wytrzymałości materiałów, znajdujących zastosowanie w inżynierii lądowej i wodnej. Na pierwszych 28 stronach podał autor opracowanie historyczne wytrzymałości materiałów, co było nowością w literaturze tego rodzaju. Zasadniczy materiał obejmuje niektóre zasady ogólne i określenia, pojęcia geometryczne przekrojów (środkci ciężkości i momenty bezwładności), podstawowe wiadomości z zakresu stanu naprężenia i odkształcenia prętów prostych, równanie trzech momentów i jego zastosowanie, drgania prętów prostych, łuki dwuprzegubowe, parcie i odpór ziemi oraz stateczność murów.

W. Kluger był wybitnym polskim inżynierem-badaczem, profesorem hydrauliki i budowli wodnych w Szkole Inżynierów w Limie oraz projektantem wielu skomplikowanych obiektów zwłaszcza z inżynierii wodnej w Polsce i w Peru. Prowadzone przez niego wykłady w peruwiańskiej uczelni wyróżniały się wysokim poziomem.

⁹ H. Buzun: *Pierwszy polski podręcznik wytrzymałości materiałów i stałości budowli*, „Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polskiej”, seria D, zes. 3: 1962 s. 57—96.

Autorem pierwszej polskiej książki, poświęconej w całości teorii sprężystości był Hipolit Jewniewicz (1831—1905), profesor Petersburskiej Akademii Inżynierów Marynarki oraz Instytutu Technologicznego i Instytutu Inżynierów Cywilnych w Petersburgu. Dzieło H. Jewniewicza *Teoria sprężystości* (Warszawa 1910 ss. XII+296) zostało opracowane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych tego okresu i było wydane już po śmierci autora wyłącznie w języku polskim. Monografia ta obejmuje wykłady H. Jewniewicza z podstaw teorii sprężystości wraz z jej zastosowaniami w zagadnieniach statyki prętów prostych i zakrzywionych, klinów, naczyń walcowych i kulistych oraz w zagadnieniach dynamiki prętów, płyt i rozchodzenia się drgań w ośrodku sprężystym i krystalicznym. Na kilku ostatnich stronach książki znajdujemy podstawowe równania statyki i dynamiki cieczy.

Oprócz wyżej wymienionego dzieła H. Jewniewicz opublikował monografię *Kurs praktyczny mechaniki* (w języku rosyjskim) oraz szereg prac w czasopismach technicznych. Wśród tych prac na szczególne podkreślenie zasługują jego artykuły z zakresu hydromechaniki, ogłoszone w latach 1889—1891 w czasopiśmie „Inżeniernyj Żurnał” i w „Przeglądzie Technicznym”.

Pół wieku intensywnej działalności naukowej i dydaktycznej H. Jewniewicza utrwaliło jego nazwisko w uczelniach rosyjskich oraz w nauce polskiej i przyczyniło się wydatnie do wykształcenia wielu pokoleń inżynierów i techników. Wykłady jego cieszyły się wyjątkowym zainteresowaniem słuchaczy.

Wypada nadmienić, że H. Jewniewicz był na obczyźnie gorącym opiekunem tułaczey młodzieży polskiej i utrzymywał stały kontakt z krajem rodzimym. W końcowym okresie swojego życia udzielił się bardzo aktywnie w organizacji znanej szkoły technicznej w Warszawie Wawelberga i Rotwanda.

Bardzo wysoko zostały odnotowane w historii mechaniki stosowanej osiągnięcia wybitnego polskiego uczonego Feliksa Jasińskiego (1856—1899), od 1894 r. — profesora Instytutu Inżynierów Komunikacji w Petersburgu. Był on autorem kilkudziesięciu prac naukowych oraz dwóch doskonałych dzieł podręcznikowych. Główna pionierska jego rozprawa naukowa dotyczyła stateczności sprężystej prętów. Ukazała się ona w 1893 r. w czasopiśmie francuskim „Annales des Ponts et Chaussées”, następnie w 1894 r. w języku rosyjskim, a w 1895 r. w „Przeglądzie Technicznym” pt. *Badania nad sztywnością prętów ściskanych*. Pracy tej zawdzięczamy ostateczne usunięcie wątpliwości w słuszność teorii wyboczenia L. Eulera. Powszechne uznanie zyskały również inne rozprawy naukowe F. Jasińskiego z zakresu wyboczenia sprężystego i niesprężystego, mające bardzo duże znaczenie praktyczne. Osiągnięcia te były w owym czasie wykorzystane przy racjonalnym projektowaniu ustrojów prętowych, występujących zwłaszcza w konstrukcjach mostowych.

W 1897 r. ukazało się w Petersburgu znakomite dzieło F. Jasińskiego *Kurs teorii uprugosti* o objętości 238 stron. Duże zalety tej monografii przejawiają się w metodyce wykładu oraz w nowoczesnym ujęciu materiału, obejmującego między innymi podstawowe związki stanu naprężenia i odkształcenia, statyczne i dynamiczne równania różniczkowe równowagi ciał sprężystych i zadanie B. Saint-Venanta.

Drugie dzieło F. Jasińskiego *Kurs stroitielnoj miechaniki*, wydane

w 1898 r. również w Petersburgu, zawierało statykę ustrojów prętowych ze szczególnym uwzględnieniem kratownic płaskich i przestrzennych oraz praktycznych metod obliczania sklepień¹⁰.

Wybitne osiągnięcia i zasługi F. Jasińskiego w krótkim okresie jego intensywnej pracy, pełnej poświęcenia dla nauki, znalazły piękną ocenę w następujących słowach światowej sławy uczonego rosyjskiego S. P. Timoszenki: „Jego przedwczesna śmierć przerwała świetną karierę profesorską, jednak w ciągu pięciu lat wykładów w instytucie udało mu się podnieść poziom przygotowania teoretycznego inżynierów rosyjskich. Jego podręczniki z mechaniki budowli i teorii sprężystości były w Rosji szeroko rozpowszechnione. Jasiński był wielkim profesorem. Uczelnia zyskała w jego osobie niezwykle połączenie inżyniera praktyka — który był wielkim uczonym o głębokiej znajomości swojego przedmiotu — oraz pierwszorzędny wykładowcę. Studenci rosyjscy w owym czasie mieli zupełną swobodę w wyborze zajęć i rozkładzie czasu pracy. Niewielu z nich uczęszczało na wykłady regularnie, jednak na wykładach Jasińskiego sala zawsze była przepelniona”¹¹.

Po I wojnie światowej w załóżkowym naukowym ośrodku warszawskim szereg wartościowych prac ze statyki budowli i teorii sprężystości napisał Stanisław Bełzecki (1856—1932) — profesor Instytutu Politechnicznego i Instytutu Inżynierów Komunikacji w Petersburgu, a następnie Politechniki Warszawskiej (1921—1927) oraz Stanisław Miller (1880—1924) — uczeń S. P. Timoszenki, asystent S. Bełzeckiego i profesor Politechniki Warszawskiej od 1919 r.

Prace S. Bełzeckiego dotyczyły głównie problemów statyki i wytrzymałości prętów zakrzywionych oraz belek przyrzemkowych.

Krótkiej lecz dobrze zapowiadającej się działalności naukowej S. Millera zawdzięczamy kilkanaście prac z zakresu statyki ustrojów prętowych, racjonalnych kształtów łuków, parcia ziemi oraz teorii pracy wirtualnej. Wykłady S. Millera ze statyki budowli, prowadzone metodą heurystyczną, pasjonowały słuchaczy. Wypada wspomnieć, że S. Miller zasłużył się również jako konstruktor, opracowując szereg śmiałych i udanych projektów mostów w Rosji i w Polsce.

Oprócz mechaniki budowli rozwijała się też w tym czasie aeromechanika w związku z postępującymi zainteresowaniami lotnictwem.

Jednym z pierwszych naszych twórców na miarę światową w dziedzinie budowy okrętów i w zakresie współczesnej teorii lotu mechanicznego był znakomity inżynier, uczony i wynalazca Stefan Drzewiecki (1844—1938), zamieszkały początkowo w Rosji, a od lat 90-tych XIX w. we Francji. Zbudował on już w 1877 r. łódź podwodną o napędzie nożnym. Przez szereg lat prowadził badania lotu ptaków. W 1891 r. opracował teorię lotu ślizgowego, a rok później — teorię śrub okrętowych, którą następnie uogólnił dla śmigieł samolotowych (1909), opatentowując sposób stabilizacji płatowców. W 1920 r. podał ogólną teorię pędnika śrubowego. Prace S. Drzewieckiego z aerodynamiki przyczyniły się wydatnie do budowania we Francji laboratoriów aerodynamicznych.

¹⁰ Wymienione monografie oraz prace F. Jasińskiego z zakresu stateczności konstrukcji zostały opublikowane w języku polskim w dwóch tomach jako *Pisma*. Warszawa 1961. T. 1: *Stateczność konstrukcji i teoria sprężystości*, ss. 574; T. 2: *Mechanika budowli*, ss. 348.

¹¹ S. P. Timoshenko: *Historia wytrzymałości materiałów*. Warszawa 1966 s. 312.

W końcu XIX i na początku XX wieku silny ośrodek mechaniki stosowanej powstał we Lwowie.

W Politechnice Lwowskiej oprócz J. N. Frankego, którego zainteresowania nie ograniczały się wyłącznie do mechaniki teoretycznej, zapisały się w mechanice stosowanej między innymi nazwiska: Bruno Abakanowicza, Maksymiliana Thulliego oraz wspomnianego już Maksymiliana Tytusa Hubera.

Bruno Abakanowicz (1852—1900), docent Politechniki Lwowskiej i znany wynalazca integratu, wykładał statykę wykreślną. Był on autorem pierwszego z tej dziedziny podręcznika w języku polskim *Zarys statyki wykreślnej* (Lwów 1876), opracowanego z uwzględnieniem osiągnięć Culmanna, Rittera, Cremony, Mohra i Winklera.

Twórczość Maksymiliana Thulliego (1853—1939), profesora Politechniki Lwowskiej, była bardzo płodna. W długim okresie wyteżonej działalności naukowej opublikował on przeszło 220 prac oraz przyczynił się wydatnie do rozwoju techniki i wykształcenia wielu inżynierów. Prace M. Thulliego obejmowały między innymi problemy stateczności, linii wpływowych wielkości statycznych w belkach i w łukach parabolicznych, wytrzymałości belek po przekroczeniu granicy sprężystości, statyki kratownic oraz sklepień łukowych i parcia ziemi. Opracowany przez niego *Podręcznik statyki budowlanej* (Lwów 1886 s. 312) wyróżniał się w owym czasie dobrym poziomem oraz był kilkakrotnie wznawiany. W końcu XIX w. M. Thullie zajął się przede wszystkim teorią żelbetu, stając się wkrótce jednym z jej współtwórców i przyczyniając się bardzo do rozwoju tej niezwykle ważnej dziedziny techniki.

Na początku XX w. zyskały światowy rozgłos prace Maksymiliana Tytusa Hubera (1872—1950), ucznia J. N. Frankego, profesora Politechniki Lwowskiej (1908—1928), Politechniki Warszawskiej (1928—1945), Politechniki Gdańskiej (1945—1949) i Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (1949—1950).

Ten niezwykle utalentowany uczony odznaczał się nie tylko nieprzeciętnymi zdolnościami, ale również wyjątkową pracowitością, pomysłowością i intuicją inżynierską. Wybitne i trwałe miejsce w nauce światowej zapewniły M. T. Huberowi przede wszystkim jego prace z zakresu hipotez i kryteriów wytrzymałościowych oraz prace z dziedziny płyt ortogonalnie anizotropowych, nazwanych przez niego „płytami ortotropowymi”.

Wielkie odkrycie naukowe M. T. Hubera, dotyczące warunku plastyczności było poprzedzone jego pomysłem hipotezy całkowitej energii odkształcenia. Wprawdzie hipotezę tą zaproponował w 1885 r. wybitny matematyk włoski E. Beltrami (1835—1900) lecz M. T. Huber, nie znając pracy E. Beltramiego, doszedł w 1903 r. do podobnych wniosków, ogłaszając w 1904 r. wyniki swoich rozważań w „Pracach Matematyczno-Fizycznych”.

Wkrótce już jednak, tj. też w 1904 r., M. T. Huber opublikował w „Czasopiśmie Technicznym” rozprawę *Właściwa praca odkształcenia jako miara wyteżenia materiału*, wykazując w niej, że miarą wyteżenia materiału jest jednostkowa energia odkształcenia postaciowego. Kryterium M. T. Hubera znalazło potwierdzenie w pracy R. v. Misesa (1913 r.) oraz w pracy H. Hencky'ego (1925 r.), którym nie było znane osiągnięcie polskiego uczonego. Odkrycie naukowe M. T. Hubera, na-

zwane warunkiem plastyczności Hubera—Misesa—Hencky'ego, stanowi do dnia dzisiejszego podstawę teorii plastyczności.

Rozwój teorii płyt ortotropowych zawdzięczamy również M. H. Huberowi. Aczkolwiek podstawy tej teorii były opracowane przez F. Gehringa i W. Voigta, to jednak M. T. Huber pierwszy podał rozwiązania z zakresu statyki płyt ortotropowych oraz wykazał ich liczne zastosowania praktyczne, przede wszystkim w przybliżonych obliczeniach płyt uźebrowanych i płyt żelbetowych.

Działalność naukowa M. T. Hubera była wyjątkowo rozległa. Opracował on też szereg oryginalnych rozwiązań z mechaniki dla potrzeb lotnictwa, kolejnictwa, techniki maszynowej, uzbrojeniowej i budowlanej. Jego prace ze statyki dźwigarów skrzynkowych i dwuteowych, stosowanych w lotnictwie i w budownictwie, ze stateczności i drgań torów kolejowych, z wytrzymałości i dynamiki luf działowych oraz ze statyki i wytrzymałości zapór wodnych, belek i słupów żelbetowych wywarły istotny wpływ na rozwój różnych dziedzin techniki. Pewien obraz bogatej działalności naukowej M. T. Hubera daje liczba napisanych przez niego 17 książek i 230 prac naukowych. Do najbardziej znanych dzieł M. T. Hubera należy *Stereomechanika techniczna* (Warszawa 1951 cz. 1—4 ss. 764), *Kinematyka i dynamika* (Warszawa 1950 ss. XI+292), wspomniana już *Mechanika ogólna i techniczna* (Warszawa 1951 ss. XVI+744), *Teoria sprężystości* (Kraków, t. 1: 1948 ss. XV+387; t. 2: 1950 ss. XII+360). Warto podkreślić, że ta ostatnia pozycja wypełniła poważną lukę w naszej literaturze naukowo-technicznej, gdyż była ona dopiero drugą polską monografią z teorii sprężystości po wydanym w 1910 r. dziele H. Jewniewicza. Pierwszy tom tego bardzo wartościowego dzieła M. T. Hubera obejmuje podstawowe związki i równania stanu odkształcenia i naprężenia, metody energetyczne oraz klasyczne zagadnienia dwu- i trówwymiarowe teorii sprężystości. W drugim tomie znajdujemy między innymi zagadnienia drgań strun i prętów, rozchodzenia się fal, teorię płyt i powłok sprężystych oraz podstawy rozwijającej się w tym czasie teorii plastyczności. Omawiana monografia M. T. Hubera, opracowana z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych z okresu twórczości autora, spełniła po II wojnie światowej bardzo ważną rolę w nauczaniu teorii sprężystości. Drugie wydanie tego dzieła wraz z oryginalnymi pracami M. T. Hubera zostało opublikowane w latach 1954—1964 pod patronatem Polskiej Akademii Nauk¹².

Pięknym owocem niezwykle ofiarnej, półwiekowej działalności dydaktycznej M. T. Hubera było wykształcenie wielu inżynierów różnych specjalności. Był on twórcą polskiej szkoły mechaniki stosowanej, której dalszy rozwój zawdzięczamy w dużym stopniu jego uczniom i współpracownikom.

Trwałą pozycję w mechanice stosowanej zyskały osiągnięcia Włodzimierza Burzyńskiego (1900—1970), profesora Politechniki Lwowskiej (1934—1946) i Politechniki Śląskiej (1946—1949) oraz ucznia M. T. Hubera i kontynuatora badań naukowych w zakresie hipotez wyężeniowych. Celem tych badań było opracowanie ogólnego kryterium wyężeniowego, obejmującego wszystkie praktycznie izotropowe materiały za-

¹² M. T. Huber: *Pisma*, Warszawa. T. 1: 1964 ss. 176; T. 2: 1956 ss. VIII+563; T. 3: 1957 ss. IX+504; T. 4: *Teoria sprężystości*, cz. 1, 1954 ss. VII+375; T. 5: *Teoria sprężystości*, cz. 2, 1954, ss. IX+357. W pierwszym tomie *Pism* przedstawiono rys. biograficzny, przebieg działalności naukowej i bibliografię prac uczonego.

równy plastyczne, jak i kruche. Prace naukowe W. Burzyńskiego z tej ważnej dziedziny doprowadziły do kryterium nazwanego hipotezą niezmienników, której zgodność z doświadczeniami została potwierdzona w odniesieniu do szeregu kruchych materiałów, a zwłaszcza żeliwa. Inne cenne prace W. Burzyńskiego dotyczyły metod energetycznych, stateczności sprężystej oraz zagadnień płyt i powłok cienkościennych.

W ośrodku warszawskim na pierwszą połowę XX w. przypada między innymi działalność naukowa Aleksandra Wasiutyńskiego, Czesława Macieja Witoszyńskiego, Leona Karasińskiego, Witolda Wierzbickiego i Zenobiusza Kłębowskiego.

Główne osiągnięcia Aleksandra Wasiutyńskiego (1859—1944) — od 1901 r. profesora Warszawskiego Instytutu Politechnicznego, a od 1919 r. — profesora Politechniki Warszawskiej, dotyczyły dziedziny kolejnictwa. Niektóre jednak jego prace z zakresu budowy torów zawierały ważne i interesujące rozwiązania mechaniki stosowanej. Należy tu w szczególności wymienić opublikowaną w 1937 r. pracę *Badania nad odkształceniami sprężystymi nawierzchni kolejowej i naprężeniami w szynach na posterunku doświadczalnym Włochy PKP 1932—1936*. Ta oryginalna rozprawa obejmuje podsumowanie wieloletnich badań autora, stanowiących osiągnięcia w skali światowej z zakresu odkształceń torów kolejowych. Warto przy okazji nadmienić, że S. P. Timoszenko w swojej monografii, obejmującej okres do 1950 r., wymienia nazwisko A. Wasiutyńskiego wśród tylko trzech wspomnianych w tej książce polskich uczonych, tj. obok F. Jasińskiego i M. T. Hubera.

Wybitna działalność Czesława Macieja Witoszyńskiego (1875—1948), jednego z organizatorów i od 1919 profesora Politechniki Warszawskiej przyczyniła się zasadniczo do rozwoju polskiego lotnictwa. Jego intensywniej i wytrwałej pracy zawdzięczamy szereg pionierskich badań oraz doskonałych rozpraw naukowych z aerodynamiki i lotnictwa, utworzenie Instytutu Aerodynamicznego oraz zbudowanie pierwszych w Polsce tuneli aerodynamicznych, mających niezwykle ważne znaczenie dla prowadzenia prac badawczych z zakresu lotnictwa¹³.

Wkrótce po utworzeniu Politechniki Warszawskiej wykłady z wytrzymałości tworzył jednocześnie na czterech wydziałach objął Leon Karasiński (1879—1945), późniejszy profesor tej uczelni (1919—1933). Zorganizował on również bardzo dobrze wyposażone międzywydziałowe Laboratorium Wytrzymałości Tworzyw, w którym były prowadzone pierwsze w Polsce badania z zakresu sprężystego i plastycznego wybożenia prętów stalowych oraz pierwsze badania modelowe konstrukcji budowlanych.

Prace L. Karasińskiego dotyczyły między innymi zagadnień równowagi ciał sprężystych i odkształceń prętów na podłożu sprężystym. Pierwsze wydanie jego bardzo pożytecznego podręcznika *Wytrzymałość tworzyw* ukazało się w zeszytach broszurowanych już w 1919 r. Była to jednocześnie pierwsza książka wydana przez Towarzystwo Bratniej Pomocy Studentów Politechniki Warszawskiej. Drugie, rozszerzone wydanie tego podręcznika było opublikowane w 1921 r., a w trzecim — znacznie ulepszonym wydaniu — ukazał się w 1930 r. tylko tom pierwszy. Podręcznik *Wytrzymałość tworzyw* (Warszawa 1930, t. 1, ss. 424)

¹³ Niektóre prace Cz. M. Witoszyńskiego zostały opublikowane przez Polską Akademię Nauk w jednotomowym wydaniu *Prace wybrane* (Warszawa 1957 ss. 255), w którym przedstawiono życiorys i przebieg działalności naukowej uczonego.

L. Karasińskiego odznaczał się bardzo dobrym poziomem teoretycznym oraz oryginalnym i nie stosowanym przez innych autorów układem materiału. Pierwsze rozdziały zawierały podstawowe wiadomości ze stanu odkształcenia, cech geometrycznych przekrojów i stanu naprężenia, a w następnych rozdziałach omówiono kolejno pojęcie sprężystości i niesprężystości, klasyfikację sił wewnętrznych, różne rodzaje wytrzymałości oraz zagadnienia ugięć i wybożenia prętów prostych, pracy sprężystej i prętów zakrzywionych.

W latach trzydziestych bieżącego stulecia oraz po II wojnie światowej istotny wpływ na rozwój mechaniki budowli w Polsce wywarła działalność naukowa Witolda Wierzbickiego (1890—1965), ucznia S. P. Timoszenki, wybitnie zasłużonego profesora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego (1929—1936) i Politechniki Warszawskiej (1936—1960).

Rozległa i długotrwała twórczość naukowa W. Wierzbickiego została uwieczniona opublikowaniem ponad stu rozpraw i artykułów obejmujących różne zagadnienia mechaniki budowli oraz wydaniem sześciu bardzo pożytecznych podręczników akademickich. Prace jego dotyczyły między innymi problemów stateczności sprężystej dźwigarów prętowych i powierzchniowych, statyki dźwigarów załamanych w planie, statyki i dynamiki łuków, teorii parcia i oporu ziemi, arytmetyzacji obliczeń statycznych (ze szczególnym uwzględnieniem szeroko przez niego stosowanej i popularyzowanej metody różnic skończonych) oraz własnej metody wyznaczania stopnia bezpieczeństwa budowli. Rozprawy naukowe W. Wierzbickiego z zakresu bezpieczeństwa budowli, obejmujące 21 publikacji i opracowane w oparciu o koncepcje probabilistyczne można uważać za pionierskie i szczególnie ważne osiągnięcia naukowe o dużym znaczeniu praktycznym. Zyskały one pełne uznanie w kraju i za granicą, a zapoczątkowane w nich badania są kontynuowane. Niezwykle ważnym osiągnięciem W. Wierzbickiego było stworzenie literatury wykładanego przedmiotu. Już w 1929 r. zostało opublikowane pierwsze wydanie jego dzieła *Mechanika budowli* (Warszawa 1929 ss. XV+603), które później było wielokrotnie uzupełniane i wznawiane. W podręczniku tym w myśl oryginalnej koncepcji autora został po raz pierwszy zebrany, powiązany w logiczną całość i przystosowany do studiów akademickich ten materiał z wytrzymałości materiałów oraz ze statyki i dynamiki budowli, który powinien być wykładany w wyższych uczelniach technicznych na wydziałach budowlanych. Warto nadmienić, że nazwa mechaniki budowli została wprowadzona do naszego słownictwa technicznego przez W. Wierzbickiego. Oprócz wyżej wymienionego zasadniczego dzieła Komisja Wydawnicza Towarzystwa Bratniej Pomocy Studentów Politechniki Warszawskiej wydała wkrótce dwa następujące podręczniki tego autora: *Zadania ze statyki belek prostych* (Warszawa 1933 ss. X+334), *Zadania z teorii ram, łuków i krat* (Warszawa 1936 ss. 399), a w późniejszych latach ukazały się jeszcze trzy jego książki: *Wstęp do mechaniki budowli* (Warszawa 1943 ss. 195), *Zadania z teorii naprężeń, wybożenia i drgań* (Warszawa 1953 ss. 167), *Wstęp do dynamiki budowli* (Warszawa 1956 ss. 73). Niektóre z tych pięciu pozycji książkowych były kilkakrotnie wydawane. Podręczniki W. Wierzbickiego stanowiły przez wiele lat jedyną literaturę z mechaniki budowli w języku polskim na poziomie akademickim i spełniały wyjątkowo ważną rolę w wykształceniu licznych zastępów inżynierów budowlanych.

Na podkreślenie zasługuje zasadniczy cel, od którego W. Wierzbicki nigdy nie odstępował w swojej wieloletniej działalności naukowej. Nie sprzyjał abstrakcyjnym, przybranym w piękną szatę matematyczną dociekaniom teoretycznym, które nie mają wyraźnego znaczenia praktycznego. Stosował i propagował metody przybliżone, umożliwiające uzyskanie rozwiązań z dostateczną dokładnością dla celów praktycznych. Zna na jest jednak jego odpowiedź tym, którzy pragnęli wprowadzić do mechaniki budowli zbyt dalekie uproszczenia, zniekształcające rzeczywistą pracę konstrukcji i bazujące na niewłaściwych schematach statycznych. Odpowiedź tę znajdujemy już w przedmowie autora do pierwszego wydania jego wyżej cytowanego dzieła *Mechanika budowli*: „...zadaniem mechaniki budowli jest rozwiązywanie poszczególnych schematów statycznych, nie zaś dawanie wskazówek, w jaki sposób rozwiązywania ich uniknąć”¹⁴.

Na okres twórczości W. Wierzbickiego przypada działalność naukowa Zenobiusza Klębowskiego (1888—1962), profesora Politechniki Warszawskiej (1949—1960), doskonałego znawcy wytrzymałości konstrukcji, zwłaszcza naczyń ciśnieniowych oraz kontynuatora badań naukowych, prowadzonych przez M. T. Hubera w zakresie hipotez wyężeńiowych. Z. Klębowski opublikował z wymienionych dziedzin kilkadziesiąt rozpraw i artykułów w różnych czasopismach technicznych. Był też autorem bardzo dobrej monografii *Obliczanie wytrzymałościowe naczyń ciśnieniowych* (Warszawa 1951 ss. 284). W pracy tej znajdujemy obszerny materiał wraz z licznymi przykładami i tablicami z zakresu obliczeń wytrzymałościowych naczyń ciśnieniowych obrotowo-symetrycznych, cienkościennych i grubościennych, często stosowanych w przemyśle.

W okresie międzywojennym oraz jeszcze nawet w pierwszych latach po II wojnie światowej głównym przedmiotem badań naukowych w mechanice konstrukcji zarówno w Polsce, jak i w wielu innych krajach były zagadnienia statyki i dynamiki ustrojów prętowych. Różne zadania z zakresu zginania i wyboczenia ustrojów ramowych i łukowych stanowiły w tym czasie bardzo często tematykę prac publikowanych w czasopismach technicznych. Zajmowano się przy tym prawie wyłącznie wyidealizowanymi schematami statycznymi, bazującymi na elementach jednowymiarowych, a materiał liniowo-sprężysty stanowił podstawowe założenie w analizie stanu naprężenia i odkształcenia badanych ustrojów. Znacznie rzadziej ukazywały się wtedy prace z mechaniki przestrzennych ustrojów prętowych oraz z dźwigarów powierzchniowych.

Dużą popularnością cieszyły się wówczas metody energetyczne, metoda geometrycznego dodawania przemieszczeń i metoda różnic skończonych. Warto nadmienić, że powszechnie dzisiaj stosowana metoda sił była w owym czasie — przynajmniej w obecnym ujęciu — w Polsce nie znana.

Ważnym problemem zainteresowań, wynikającym z zapotrzebowań biur projektowych, były wtedy ustroje wielokrotnie statycznie lub geometrycznie niewyznaczalne. Poszukiwano więc odpowiednio sprawnych metod do rozwiązywania układów algebraicznych równań liniowych.

¹⁴ Rys biograficzny, przebieg działalności naukowej oraz bibliografię prac (do 1959 r.) W. Wierzbickiego można znaleźć w wydanej przez Polską Akademię Nauk monografii *Księga jubileuszowa dla uczczenia zastęg naukowych profesora doktora inżyniera Witolda Wierzbickiego*, Warszawa 1959.

Szerokie zastosowanie zyskał w tym przypadku obmyślony przez naszego wybitnego astronoma Tadeusza Banachiewicza (1882—1954) rachunek krakowianowy, a po II wojnie światowej również metoda H. Crossa, której udoskonalenie i przystosowanie do rozwiązywania niektórych zadań zawdzięczamy polskim pracownikom naukowym.

Wkrótce już jednak po II wojnie światowej potrzeby wynikające z rozwoju technicznego kraju spowodowały znaczne rozszerzenie zakresu badań naukowych w mechanice stosowanej. Przedmiotem dużego zainteresowania stały się problemy stateczności sprężystej i dynamiki złożonych ustrojów prętów oraz prętów zakrzywionych, zagadnienia statyczności sprężysto-plastycznej i stateczności dynamicznej, problemy mechaniki sprężystych dźwigarów powierzchniowych i konstrukcji cienkościennych, a nieco później zagadnienia dużych odkształceń sprężystych oraz mechaniki płyt i powłok plastycznych. Rozszerzono również wyraźnie zakres stosowanych metod badań, wykorzystując przy rozwiązywaniu skomplikowanych problemów brzegowych mechaniki liczne metody matematyczne, a wśród nich równania całkowe, transformacje całkowe, rachunek operatorowy i szereg nowych lub w poprzednich latach nie stosowanych metod ścisłych i przybliżonych.

*

Szczegółowe omówienie rozwoju polskiej mechaniki w ostatnim dwudziestopięcioletniu nie jest przedmiotem naszych rozważań, ponieważ temat ten wykracza znacznie poza zakres tej pracy¹⁵.

W tym miejscu wspomnimy tylko główne ośrodki i kierunki rozwojowe, które po II wojnie światowej zapoczątkowały nowy rozdział w historii polskiej mechaniki stosowanej.

W pierwszych latach po wyzwoleniu polska mechanika stosowana rozwijała się głównie w trzech ośrodkach uczelnianych, tj. w Politechnice Gdańskiej, w Politechnice Warszawskiej oraz w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Już w 1949 r. ukazał się w uczelni gdańskiej pierwszy zeszyt „Archiwum Mechaniki Stosowanej”, które — jak się później okazało — było zapowiedzią silnego rozwoju polskiej mechaniki stosowanej i zyskało duże zainteresowanie różnych naukowych ośrodków zagranicznych. Wśród pierwszych rozpraw publikowanych w tym nowo powstałym periodyku przeważały prace z zakresu statyki i dynamiki płyt sprężystych, a w następnej kolejności prace z dynamiki oraz ze stateczności ustrojów prętowych i konstrukcji cienkościennych.

Z nieżyjących już pracowników naukowych, którzy z pełnym entuzjazmem po odzyskaniu niepodległości tworzyli zręb polskiej mechaniki w Politechnice Gdańskiej należy wymienić Jarosława Naleszkiewicza (1904—1969), ucznia M. T. Hubera i profesora uczelni gdańskiej (1945—1957), a od 1958 r. — profesora Wojskowej Akademii Technicznej. Liczne prace J. Naleszkiewicza dotyczyły głównie problemów wytrzy-

¹⁵ Z osiągnięciami polskiej mechaniki po II wojnie światowej można zapoznać się m.in. w pracach: *Dziesięciolecie Polskiego Towarzystwa Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej*. „Mechanika Teoretyczna i Stosowana” 1968, t. 6 zesz. 3, wyd. jubileuszowe; A. Garstecki, A. Gawęcki, Z. Lis, J. Rakowski, K. Wrzesniewski: *Przegląd polskich prac z zakresu mechaniki ciał sprężystych*. „Zeszyty naukowe Politechniki Poznańskiej. Budownictwo Lądowe” 1971 nr 16; W. Olszak, A. Sawczuk: *O Podstawach i kierunkach rozwoju teorii konstrukcji*. „Inżynieria i Budownictwo” 1969 nr 8—9 s. 292—299.

małości, stateczności i dynamiki ustrojów sprężystych, znajdujących zastosowanie w konstrukcjach lotniczych i okrętowych. Zagadnienia te wypełniły również dwie wartościowe monografie tego autora: *Obliczanie drgań kadłubów okrętowych* (Gdańsk 1951 ss. 150) i *Zagadnienia stateczności sprężystej* (Warszawa 1953 ss. 410). Pożyteczną pozycję stanowi też złożony z trzech części podręcznik J. Naleszkiewicza *Mechanika techniczna* (Warszawa 1952 cz. 1: *Statyka* ss. 287, cz. 2: *Kinematyka* ss. 143, cz. 3: *Dynamika* ss. 250).

Oprócz tradycyjnej, aczkolwiek różnorodnej problematyki z mechaniki sprężystych ustrojów prętowych i powierzchniowych rozwijała się w Politechnice Gdańskiej również mechanika konstrukcji cienkościennych. Trwałe ślady w tej dziedzinie pozostawiła między innymi działalność naukowa Jerzego Ruteckiego (1916—1967), ucznia M. T. Hubera i od 1963 r. profesora Politechniki Gdańskiej. Zawdzięczamy jemu szereg prac z mechaniki prętów i powłok cienkościennych oraz dwie doskonałe monografie: *Wytrzymałość konstrukcji cienkościennych* (Warszawa 1957 ss. 356) i *Cienkościenne konstrukcje nośne* (Warszawa 1966 ss. 553).

W ośrodku warszawskim w latach pięćdziesiątych — obok bogato jeszcze w piśmiennictwie z mechaniki stosowanej reprezentowanej problematyki ze statyki i dynamiki sprężystych ustrojów prętowych, ukazywały się już liczne prace z zakresu rozwiązań problemów brzegowych głównie płyt sprężystych o stałych i zmiennych sztywnościach oraz z teorii plastyczności i jej praktycznych zastosowań.

Niewątpliwie już w tych pierwszych latach po wyzwoleniu istotny wpływ na ożywienie zainteresowania mechaniką oraz ukierunkowanie tematyki prac w tej dziedzinie w różnych naukowych ośrodkach krajowych miały badania prowadzone w Zakładzie Mechaniki Ośrodków Ciągłych utworzonego w tym czasie Instytutu Podstawowych Problemów Techniki (IPPT) PAN.

Należy w tym miejscu odnotować między innymi działalność naukową Artura Kacnera i Wojciecha Urbanowskiego.

Z prac Artura Kacnera (1912—1964), od 1962 r. profesora IPPT PAN, zasługują przede wszystkim na podkreślenie rozwiązania niektórych problemów ze statyki płyt prostokątnych o nieciągłych warunkach brzegowych oraz płyt prostokątnych o zmiennych sztywnościach. Ta ostatnia problematyka została później ujęta w jego monografii *Pręty i płyty o zmiennej sztywności* (Warszawa 1969 ss. 170), opublikowanej w ramach wydawnictw PAN już po śmierci autora.

Krótką lecz owocną twórczość naukową Wojciecha Urbanowskiego (1919—1963), od 1961 r. profesora IPPT PAN, przejawiała się głównie w teorii plastyczności i nieliniowej teorii sprężystości. Została ona uwieńczona szeregiem dobrych prac z mechaniki sprężysto-plastycznych elementów trójwymiarowych i z mechaniki ciał sprężystych o dużych odkształceniach.

Przedstawiony w tej pracy krótki przegląd rozwoju polskiej mechaniki teoretycznej i stosowanej nie obejmują z pewnością wszystkich polskich osiągnięć naukowych w minionym okresie z tych dziedzin wiedzy.

Z przeglądu tego można jednak wnioskować, że pierwsze polskie ważniejsze prace z mechaniki pochodzą z XIX w. Dalszy postęp w tej dziedzinie zaznaczył się w Polsce przed wojną światową i w okresie międzywojennym.

W ostatnim dwudziestolecu obserwujemy w Polsce burzliwy rozwój mechaniki w różnych kierunkach. W tym okresie powstały liczne nowe ośrodki naukowe, periodyki i czasopisma, poświęcone mechanice teoretycznej i stosowanej. W ciągu tych dwudziestu lat opublikowano w Polsce kilka tysięcy prac naukowych, dotyczących najrozmaitszych problemów mechaniki. Z klasycznej teorii sprężystości wyłoniły się takie dziedziny jak termosprężystość, aerosprężystość, lepkosprężystość, magnetosprężystość, hydrosprężystość i elektrosprężystość. Poza tym rozwija się nieliniowa teoria sprężystości, teoria dyslokacji, pól sprzężonych, ośrodków włóknistych, lepkoplastyczności i bezpieczeństwa budowli oraz mechanika konstrukcji cienkościennych, problematyka kształtowania i optymalizacji konstrukcji, a w ostatnich latach teoria niesymetrycznej sprężystości.

W 1958 r. założono Polskie Towarzystwo Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej, którego działalność przyczyniła się w znacznym stopniu do ożywienia zainteresowania mechaniką i do popularyzacji tej dziedziny wiedzy dzięki organizowaniu licznych zebrań naukowych, sympozjów i konkursów.

Aczkolwiek już wkrótce po II wojnie światowej wytyczenie głównych kierunków rozwoju polskiej mechaniki oraz stworzenie nowych polskich szkół mechaniki zawdzięczamy przede wszystkim kilku naszym wybitnym uczonym, to jednak obecny bardzo duży polski dorobek naukowy w omawianej dziedzinie jest oczywiście wspólnym osiągnięciem wielu naszych pracowników naukowych.

Nasuwają się w tym miejscu następujące słowa znanego polskiego fizyka Władysława Natansona (1864—1937): „Atoli w dziele zbiorowym, w majątku pokoleń (jakim jest nauka ludzka) poszukiwacze podrzędni są również potrzebni; wydobywają oni i czyszczą głązy, marmury, granity, z których geniusz kiedyś wyrzeźbi wszystkim zdaleka widoczne posągi”¹⁶.

Д. Мазуркевич, З. Мазуркевич

ПОЛЬСКИЕ ТРАДИЦИИ В ОБЛАСТИ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МЕХАНИКИ

В работе представлен исторический очерк польской теоретической и прикладной механики, охватывающий трехсотлетний период.

Выполнен краткий обзор научной деятельности многих (около 50) уже умерших польских ученых в вышеуказанных областях и описаны их важнейшие работы и труды.

Первые польские позиции в области механики, имеющие существенное значение, относятся ко второй половине XVII века. Здесь прежде всего следует упомянуть работы Адама Коханьского и труд Станислава Сольского.

В первой половине XVIII века в Польше отмечается очень слабая заинтересованность наукой. Литература была почти полностью подчинена теологическому направлению.

Некоторое оживление в заинтересованности механикой мы наблюдаем во второй половине XVIII века, т.е. в период реформы общественного образования, проводимой Эдукацион-

¹⁶ W. Natanson: *Widnokrąg nauki*. Lwów 1934 s. 267.

ной Комиссией. В те времена автором двух ценных работ в области механики был Михал Ян Хубэ.

В XIX веке вследствие тяжелого политического положения страны значительная часть ценных польских работ по механике была опубликована за границей. Особого внимания заслуживают труды Граха, Генрика Невенгловского, Владислава Клюгера, Гиполита Евневича и Феликса Ясинского. В то же время одной из ценных позиций, изданных в стране, были опубликованные в начале XIX века лекции по механике Рафала Сколимовского.

В конце XIX — начале XX веков прочные следы в механике оставила выдающаяся научная деятельность профессора Львовского Политехнического института Яна Непомуцена Франке и профессоров Максимилиана Тули и Максимилиана Титуса Губера.

Перед первой мировой войной и в междувоенный период польская механика развивалась в трех учебных центрах, т.е. во Львове, Кракове и в Варшаве. В этот период целый ряд выдающихся позиций в области теоретической и прикладной механики и значительное оживление заинтересованности этими областями мы в основном обязаны Станиславу Зарембе, Антонию Преборскому, Генрику Чоповскому, Стефану Банаху, Максимилиану Губеру, Леону Карасинскому и Витольду Вежбицкому.

В заключительной части работы обращается внимание на динамическое развитие польской механики после второй мировой войны и перечисляются основные научные направления и школы, получившие мировое признание.

D. Mazurkiewicz, Z. Mazurkiewicz

POLISH TRADITIONS IN THE FIELD OF THEORETICAL AND APPLIED MECHANICS

In the article a historical outline of Polish theoretical and applied mechanics spanning about 300 years, has been presented.

The scientific activity of a number (around 50) deceased Polish scholars representing the above mentioned fields has been reviewed in brief and their more important works and papers have been discussed.

The first Polish works of greater significance in mechanics come from the second half of the 17th century. Here one should above all mention the works of Adam Kochański and Stanisław Solłski.

During the first half of the 18th century there was little interest in science in Poland. At that time writing was almost completely dominated by theological tendencies.

A certain animation in the interest in mechanics took place during the second half of the 18th century, during the public education reform, conducted by the National Education Commission; at that time Michał Jan Hube wrote two works on mechanics.

In the 19th century a considerable number of the Polish better works on mechanics appeared abroad because of the difficult political situation. Of these the works by Grach Henryk Niewęglowski, Władysław Kluger, Hipolit Jewniewicz and Feliks Jasiński were especially interesting. The lectures on mechanics by Rafał Skolimowski, published at the beginning of the 19th century, was one of the most valuable items on the subject which were put out in Poland.

The outstanding activity of the professors of the Ivov Technical University, Jan Nepomucen Franke, Maksymilian Thulie and Maksymilian Tytus Huber, left a lasting imprint on the mechanics of the late 19th and early 20th century.

Before the First World War and during the inter-war period Polish mechanics developed in three university centres; Lvov, Cracow and Warsaw. At that time a number of distinguished works on theoretical and applied mechanics appeared and interest in these fields was animated mainly thanks to Stanisław Zaremba, Antoni Przeborski, Henryk Czopowski, Stefan Banach, Maksymilian T. Huber, Leon Karasiński and Witold Wierzbicki.

Towards the end of the article attention is paid to the development of Polish mechanics after World War Two, with stress laid on the main scientific trends and the schools that gained world fame.