

## VIII.

### Zmarli członkowie.

ś. p. Stanisław Bełzecki

(1856 — 1931).

Zmarły 6 lutego 1931 r. emerytowany profesor Politechniki Warszawskiej, inżynier komunikacji i doktor nauk inżynierskich Stanisław Bełzecki urodził się w r. 1856 na Podolu. Ukończywszy gimnazjum, wstąpił do „Instytutu komunikacji” w Petersburgu. Po otrzymaniu dyplomu inżynierskiego w r. 1884 pracował w Głównym Towarzystwie Kolei Żelaznych na linii Petersburg-Warszawa do r. 1890 i jako inżynier miasta Wilna. W tym czasie wykonał projekt i budowę mostu na rzece Łosośnie. Od r. 1890 do 1891 pracował w zarządzie wymienionego Towarzystwa K. Ż. w Petersburgu, poczem wstąpił do Zarządu Kolei Władykaukaskiej, jako kierownik Wydziału Technicznego budowy nowych kolei na Kaukazie (około 1500 km.), którą to budowę prowadził inżynier Kierbedź, jako prezes Zarządu. Na nowym stanowisku ś. p. Stanisław Bełzecki miał możność poświęcić się nie tylko opracowaniu projektów różnych budowli inżynierskich według współczesnych wymagań wiedzy technicznej, lecz także i badaniom naukowym. Zarząd Kolei Władykaukaskiej stał na czele jednego z najbogatszych i najzasobniejszych przedsiębiorstw, a jego prezes, inżynier Kierbedź, należał do tych, co dążyli do wprowadzenia wszelkich nowości technicznych na budujących się kolejach i nie żałował pieniędzy na opracowanie projektów, byleby te projekty zaimponowały Ministerstwu Komunikacji swą oryginalnością i postępem w technice. St. Bełzecki, który już na ławie szkolnej zdradzał zdol-

ności i zamiłowanie do nauk matematycznych, na stanowisku naczelnika wydziału technicznego, mając nieskrępowaną przez nikogo możliwość doboru ludzi do współpracy według swego upodobania, stworzył biuro, które można było nazwać raczej biurem matematycznym, niż technicznym. Niemal bowiem połowa pracowników składała się z czystych matematyków, resztę zaś stanowili inżynierowie z ukończonemi studjami uniwersyteckimi na wydziałach matematycznych. Każdy, kto chciał pracować z Bełzeckim, musiał dobrze władać analizą matematyczną.

W tym okresie życia St. Bełzecki opracował liczne projekty mostów na Kaukazie i przez rzekę Don w Rostowie, a jednocześnie ogłosił drukiem w języku rosyjskim kilka prac teoretycznych, o których będzie mowa poniżej. Najobszerniejsza z nich pod tytułem „Racjonalne kształty łuków sprężystych“ ukazała się w Petersburgu w r. 1905, kiedy autor zamieszkał już na stałe w stolicy ówczesnej Rosji, zajmując stanowisko doradcy technicznego Głównego Zarządu Kolei Władykaukaskiej. Praca ta, przedłożona Instytutowi Komunikacyj jako rozprawa doktorska, stała się pewnego rodzaju sensacją wśród grona profesorów i wykładowców Instytutu. Ażeby ją bowiem dobrze zrozumieć i ocenić, trzeba było być należycie obznajmionym z funkcjami eliptycznymi, a złożyło się tak, że tej gałęzi analizy nikt z ówczesnych profesorów-inżynierów w Instytucie nie znał. Zaproponowano przeto autorowi, ażeby zwrócił się do któregoś z matematyków uniwersyteckich z prośbą o ocenę pracy ze stanowiska matematycznego. Podjął się tego profesor Uniwersytetu Petersburskiego Jan Ptaszycki, który właśnie wykładał teorię funkcji eliptycznych. Ale chociaż ocena Ptaszyckiego wypadła przychylnie, to jednak intrygowano przeciw przyjęciu pracy, nie chcąc widocznie wpuścić do grona docentów \*) Polaka, który zbyt wielu z nich przewyższał wiedzą. Jednakże wśród najpoważniejszych profesorów Instytutu Komunikacyj znaleźli się ludzie na tyle bezstronni, iż nie dopuścili do utraty kandydata. Publiczna obrona rozprawy przez St. Bełzeckiego odbyła się zatem w r. 1905, a uzyskany przez to tytuł

---

\*) Egzamin doktorski, podobnie jak we Francji, odpowiadał raczej naszej habilitacji.

naukowy otworzył mu drogę do kariery profesorskiej. To też w r. 1909 otrzymuje Bełzecki zwyczajną Katedrę Statyki Budowli w Politechnice Petersburskiej. W czasie od r. 1906 do 1918 wykładał nadto w Instytucie Technologicznym i Akademii artyleryjskiej, pozostając przytem doradcą technicznym w Zarządzie Kolei Władykaukaskiej. W podróżach naukowych poza granicami Rosji studjował koleje żelazne, pracując nawet w r. 1912 w południowej części tunelu Lötschbergskiego. Wziąwszy urlop jako profesor pojechał do Paryża, aby słuchać wykładów matematycznych sławnego H. Poincaré'go. Jednocześnie dużo pracował twórczo na polu techniczno-naukowem. Liczne jego prace z tego okresu były ogłaszane w języku rosyjskim aż do r. 1921, kiedy przeniósł się na stałe do Warszawy, witany tutaj przez dawnych kolegów i uczniów Polaków, których już wcześniej pociągnęły do kraju możliwości pracy wśród swoich. Ponieważ katedra Statyki Budowli w Politechnice Warszawskiej była już zajęta, przeto postarano się o utworzenie nowej katedry „Zagadnień wyższych z nauk inżynierskich” wzamian za nieobsadzoną katedrę Geodezji wyższej i powierzono ją St. Bełzeckiemu w charakterze profesora zwyczajnego. Na tem stanowisku działał Bełzecki przez lat 5 aż do chwili, kiedy ciężka choroba, zakończona amputacją nogi, przykuła go do łoża, z którego już nie miał się podźwignąć. Przeszedł zatem na emeryturę, jednakże nie tylko nie zaprzestał pracy naukowej, ale wyzyskał zbytek wolnego czasu do tem intensywniejszej pracy. Zapragnął teraz, ogłaszając szereg prac w języku ojczystym, powetować niejako długi okres życia, kiedy studja i stanowiska zajmowane w Rosji zniewalały go do pisania prac po rosyjsku.

Oprócz tych prac, które poniżej wymienimy, pozostawił Bełzecki jeszcze kilka w rękopisie. Dotyczyły one obliczenia kopuł, sklepień i innych dziedzin statyki budowli. Jak oznajmił ś. p. Bełzecki jednemu z podpisanych (prof. A. Pszenickiemu) na krótko przed zgonem, oddał je do przestudjowania p. inż. Stanisławowi Hemplowi. Byłoby pożądanem ażeby i te prace można było umieścić w spisie dorobku naukowego ś. p. St. Bełzeckiego.

Poza dziedziną naukową swojej pracy Bełzecki studjował chętnie i inne z nauk przyrodniczych; mógł więc zabierać głos

w dyskusjach, toczonych przez najpoważniejszych przyrodników. Należał on do tych inżynierów-badaczy, którzy nie zasklepiają się w ciasnym kole swojej specjalności, lecz sięgają wiedzą poza działy najbardziej ich obchodzące.

Wspomnienia po St. Bełzeckim nie byłyby zupełne, gdyby dotyczyły tylko naukowej i zawodowej strony jego życia. W życiu prywatnym pogodny, skromny, towarzyski i czynny, nie potrafił odmówić nikomu, kto go prosił o pomoc materialną. Dumny był tylko chyba ze swojej wiedzy, przodując przez szereg lat grupie rosyjskich inżynierów badaczy, która pracowała w tej samej dziedzinie. Ale jego prawość charakteru i szlachetność jednała mu licznych przyjaciół, którzy go nazawsze zachowają w pamięci.

Jako inżynier-badacz ś. p. Bełzecki był wybitnym teoretykiem klasycznej szkoły francuskiej, której w połowie XIX stulecia patronował de Saint Venant, a potem J. Boussinesq.

Doskonały znawca teorii matematycznej środowiska ciągłego, a zwłaszcza dziedziny teorii sprężystości, rozwiązywał zagadnienia z tej dziedziny w sposób ścisły, nie zrażając się trudnościami matematycznymi, które pokonywał, dzięki gruntownej znajomości odnośnych gałęzi analizy matematycznej. Operował więc swobodnie teorjami funkcji harmoniczných i bi-harmoniczných, eliptycznych, funkcji Bessel'owskich i t. d., opanowywał wybornie klasyczne metody całkowania równań różniczkowych. Nie zadowalały go zwykle przybliżone sposoby, stosowane przez inżynierów do rozwiązywania zagadnień wytrzymałościowych, zagadnień równowagi budowli ziemnych, murowanych i t. p. Wolał szukać ścisłego rozwiązania teoretycznego, chociażby w warunkach bardzo uproszczonych, a przez to rzadko odpowiadających rzeczywistym. To też wykłady jego stały na bardzo wysokim poziomie naukowym i były przystępne tylko dla nielicznego grona wybranych. Całkowity dorobek naukowy i dydaktyczny prof. Bełzeckiego jest, niestety, bardzo rozproszony i trudno dostępny, tak że wyczerpujący jego zbiór i ocena natrafiają na wielkie trudności. Jeden z podpisanych próbował nieraz w stosunkach koleżeńskich z prof. Bełzeckim nakłonić go do zebrania i uporządkowania swoich prac, ale obecna izolacja sowieckiej Rosji, gdzie ugrzęzła Jego pry-

watna biblioteka, oraz ciężkie kalectwo w ostatnich latach życia stały temu na przeszkodzie.

Oto zestawienie tych najważniejszych dzieł prof. St. Belzeckiego, których przynajmniej tytuły powiodło nam się zebrać: 1) Teorja sklepień. Izwiestja Sobranja Inżynierow Putiej Soobszczeńja. Petersburg 1898; 2) Krzywa sznurowa ciśień ziemi. Tamże 1904; 3) Linjowy łuk sprężysty równomiernej wytrzymałości. Tamże 1904; 4) Zgięcie belki prostej, swobodnie podpartej na obu końcach. Tamże 1905; 5) Sur l'équilibre d'élasticité des voûtes en arc de cercle. C. R. 1905, t. 140, p. 1016. Nota zawiera uogólnione rozwiązanie zagadnienia traktowanego przez Ribièrè'a w r. 1869 i 1901. Rozwiązanie Belzeckiego zawiera 6 stałych całkowania, które radzi wyznaczyć metodą wskazaną przez Ribièrè'a. 6) Racjonalne kształty łuków sprężystych. Praca doktorska (str. XV + 116) Petersburg 1905. Praca badawcza teoretyczna w którą autor włożył nie mało trudu i wiedzy, a zarazem bardzo charakterystyczna dla Jego twórczości. Celem tej pracy było znalezienie najkorzystniejszego kształtu łuku (sklepienia) przy obciążeniu a) nadsypką niespoistą sięgającą do pewnego dowolnego poziomu, b) ciężarem własnym łuku i c) obciążeniem użytkowem ruchomem. Punktem wyjścia był postulat, że najkorzystniejszą jest ta postać łuku, dla której linja ciśnienia zbliża się jaknajbardziej do osi łuku. Postulat taki jest właściwie uzasadniony tylko tem, że przy założeniach bardziej uproszczonych, jakie przyjął Y. Villarceau w pracy z r. 1854 (t. j. obciążenie ciśnieniem hydrostatycznym bez ciężaru ruchomego) staje się oczywiście żądanie, aby linja ciśnienia zlewała się z osią. Belzecki zaznaczył w swej pracy nazbyt skromnie, że jego zagadnienie jest „nieco bardziej złożone“ od zadania Villarceau, gdyż komplikacja wywołana założeniami a) i c) była ogromna. Świadczą o tem liczne trudne i zawile całkowania równań różniczkowych równowagi w tej obszernej pracy, wykonane z mistrzostwem w operowaniu funkcjami eliptycznymi. Autor dąży ze szczególnem zamiłowaniem do rozwiązania „ścisłego“, jakkolwiek przyjęte w założeniu a) prawo naporu materiału sypkiego jest właściwie tylko przybliżoną regułą praktyczną inżynierów, co sprawia, że ścisłość rozwiązania ze stanowiska przyrodniczego i technicznego staje się illuzorycz-

na \*). 7) Zagadnienie płaskie w spólrzędnych cylindrycznych. Izwiestja. Sob. Inż. Putiej Soobszcz. 1906; 8) Uogólnienie zagadnienia Villarceau. Tamże 1907. Zawiera teorię łuków sprężystych obciążonych materiałem sypkim; 9) O pewnym zagadnieniu teorii sprężystości, którego rozwiązanie otrzymuje się łatwo w spólrzędnych eliptycznych. Tamże 1907; 10) O głębokości założenia fundamentów. Tamże 1910; 11) Teoria ramownic (krawtownic Vierendeel'a). Tamże 1910; 12) De la stabilité d'équilibre dans un cas particulier de pièce courbe. C. R. 1913, t. 156, p. 1056; 13) Teoria sprężystości. Petersburg, 1913. Litogr. kurs ros. podług wykładów prof. B. w Inst. Politechn. w r. 1912; 14) Statyka budowli. Tom I. Petersburg, 1914; 15) Wpływ obciążenia żwirówką na rozkład ciśnień na powierzchnię sklepienia. Kurs litografowany. Petersburg, 1915; 16) Démonstration d'existences des limites d'élasticité et celles des résistances des pièces courbes. Bull. de l'Acad. de Russie. Petersburg, 1919; 17) Obliczenie tam murowanych (zapór) na podstawie teorii sprężystości. Petersburg, 1919; 18) O drganiach skończonych szyny kolejowej. Petersburg, 1920; 19) O naprężeniach w szynie kolejowej. Technika i ekonomika. Petersburg, 1921; 20) Układy prętów o połączeniach sztywnych. Czasop. Techn. Lwów, 1927; 21) Równowaga sił sprężystości w belce przyzmatycznej. Prace Akad. Nauk Techn. 1929. T. II. Nr. 2; 22) Kilka uwag dotyczących teorii prętów i ich układów. Przegląd Techn. Warszawa, 1930; 23) Kilka uwag dotyczących teorii prętów krzywych. Prace Akad. Nauk Techn. r. 1931. T. II. Nr. 5.

*M. T. Huber i A. Pszenicki.*

---

\*) W przedmowie do pracy znajduje się zdanie: „...można znaleźć taką postać pręta (zakrzywionego), przy której naprężenia wywołane w pręcie jego odkształceniem, będą najmniejsze, a postać równowagi będzie najbardziej stateczną” (ustojczywoj). Z tekstu dalszego i innych publikacji autora, jako też z ustnych dyskusyj z Nim wynika, że jego pojmowanie stateczności równowagi jest odmienne od tego, jakie np. było przedmiotem badań Bryan'a, Timoszenki i innych współczesnych inżynierów-badaczy. Należy to mieć na uwadze, przy studjowaniu prac Bełzeckiego, ażeby unikać nieporozumień, jakie już niejednokrotnie zaszły w naszym piśmiennictwie techniczno-naukowym. Zakres pojęcia stateczności jest u Bełzeckiego węższy od obecnie powszechnie uznanego.