

## TRZYDZIESTA ROCZNICA ŚMIERCI PROFESORA WŁADYSŁAWA BOGUSZA



W dniu 4 listopada bieżącego roku upływa trzydzieści lat, gdy odszedł na zawsze w sile wieku Profesor Władysław Bogusz, jeden z najwybitniejszych polskich mechaników. Był nie tylko wybitnym uczonym, wychowawcą kadr naukowych i inżynierskich, lecz również wielkim patriotą. Przez całe życie związany był z Krakowem i Akademią Górniczo-Hutniczą.

Profesor Władysław Bogusz urodził się w Krakowie w dniu 11 kwietnia 1916 roku. Po ukończeniu Gimnazjum im. B. Nowodworskiego w Krakowie rozpoczął studia na Wydziale Filozoficznym Uniwersytetu Jagiellońskiego i w 1938 roku uzyskał dyplom magistra filozofii w zakresie matematyki.

W 60 rocznicę zakończenia II Wojny Światowej należy przypomnieć, że Władysław Bogusz w sposób czynny brał w niej udział – od pierwszego dnia wojny aż do jej zakończenia w maju 1945 roku. Zaraz po ukończeniu studiów został powołany do Szkoły Podchorążych w Zambrowie, a następnie jako podchorąży brał udział w kampanii wrześniowej. Pod Zamościem został wzięty do niewoli niemieckiej, ale udało mu się zbiec – wyskoczył z pociągu przewożącego jeńców, gdy pociąg ten przejeżdżał w odległości kilkudziesięciu metrów od Jego rodzinnego domu w krakowskiej dzielnicy Podgórze. Po paru miesiącach pobytu w okupowanym Krakowie poprzez Słowację, Węgry, Rumunię, Turcję przedostał się na Bliski Wschód i tam wstąpił do polskiej armii. Wraz z Samodzielną Brygadą Karpacką, a następnie Dywizją Karpacką przeszedł cały szlak bojowy: Egipt, Libię i Włochy. Walczył pod Tobrukiem, pod El-Ghazela, brał udział w bitwie o Monte Cassino, a następnie pod Ankoną. Swoją służbę zakończył w Bolonii. Władysław Bogusz, gdy skończyła się wojna, był w stopniu porucznika.

Za swoje zasługi bojowe odznaczony został czterokrotnie Krzyżem Walecznych, Srebrnym Krzyżem Zasługi z Mieczami, Krzyżem Pamiątkowym Monte Cassino, brytyjskimi odznaczeniami: The Military Medal, Gwiazdą za Wojnę, Gwiazdą Afryki, Gwiazdą Italii oraz Brytyjskim Medalem Wojny 1939–1945.

Po powrocie do Polski pracował w Zjednoczeniu Przemysłu Odlewniczego w Krakowie, a następnie jako nauczyciel matematyki w VIII Gimnazjum i Liceum w Krakowie. Równocześnie studiował na Wydziale Elektromechanicznym Akademii Górniczej i w roku 1952 uzyskał stopień inżyniera mechanika hutniczego.

W styczniu 1950 roku rozpoczął pracę w naszej Uczelni; przeszedł wszystkie stanowiska od asystenta aż do profesora zwyczajnego. W 1955 roku uzyskał stopień naukowy kandydata nauk technicznych (doktora) na podstawie rozprawy pt. *Wyznaczanie sił wewnętrznych powodujących tłumienie drgań metodą drgań swobodnych zanikających dla materiałów konstrukcyjnych*, zaś w 1960 roku stopień naukowy docenta (doktora) habilitowanego na podstawie rozprawy *Wyznaczanie obszarów stateczności nieliniowych układów dynamicznych*.

W latach 1960–1969 był kierownikiem Katedry Mechaniki Technicznej, a następnie po reorganizacji Uczelni kierownikiem Zakładu Teorii Maszyn i Automatycznej Regulacji. Pełnił szereg odpowiedzialnych funkcji: był prodziekanem Wydziału Maszyn Górniczych i Hutniczych, prorektorem Akademii Górniczo-Hutniczej, dyrektorem Instytutu Podstaw Budowy Maszyn oraz dyrektorem naukowym nowo utworzonego Instytutu Mechaniki i Wibroakustyki.

Na podkreślenie zasługuje Jego wszechstronna działalność. Zarówno w pracy naukowej, jak i dydaktycznej, organizacyjnej oraz w pracach dla przemysłu uzyskiwał doskonałe wyniki. Stworzył szkołę naukową zwaną szkołą Bogusza. Zgromadził wokół siebie zespół młodych pracowników naukowych, których zainteresował uprawianą przez siebie dziedziną mechaniki – teorią drgań mechanicznych. Wielu z Jego uczniów i wychowanków habilitowało się i zostało profesorami.

Szczególnie wybitne osiągnięcia posiada Władysław Bogusz w działalności naukowo-badawczej. Jest autorem ponad 100 publikacji, w wielu przypadkach w znanych renomowanych zagranicznych czasopismach naukowych. Tematyka jego prac naukowych poświęcona jest głównie zagadnieniom drgań liniowych i nieliniowych, dynamiki maszyn, a także wibroakustyki.

Władysław Bogusz zajmował się zagadnieniami jakościowego badania przebiegów nieustalonych w układach nieliniowych. Wiele Jego prac dotyczy stateczności układów mechanicznych i automatyki, syntezy optymalnej oraz zastosowania drgań w różnych działach techniki. Posługiwał się własną oryginalną metodą do badania jakościowego nieliniowych układów dyskretnych. Metoda ta zwana metodą „dwutensorową” opublikowana została w artykule pt. *A Two Tensor Method for Investigating Nonlinear Systems* (Proceeding of Vibration Problems, vol. 2, No. 3, 1961). Metoda ta polega na badaniu dwóch tensorów, z których jeden powstaje z iloczynu skalarnego wektorów prędkości fazowej i odległości punktu w przestrzeni fazowej od początku układu, a drugi jest biwektorem prostym tych wektorów. Analizując powierzchnie, na których zerują się oba tensory, można wyznaczyć obszary stateczności i określić charakter punktów osobliwych. Metoda ta jest podobna do metody izoklin, ale jest ogólniejsza, gdyż może być zastosowana w przestrzeni fazowej. Za pomocą tej metody Profesor Władysław Bogusz rozwiązał szereg zagadnień naukowych i technicznych: między innymi do określania bezpiecznych warunków przesuwania smukłych obiektów, co było podstawą opracowania i dokonania przesunięcia wielkiego pieca w hucie „Pokój” w Rudzie Śląskiej. Metoda ta

została zastosowana do wyznaczania dopuszczalnych amplitud drgań wałów wirujących, oceny prawidłowej pracy maszyn na podstawie pomiarów drgań, a także do określenia wpływu tłumienia na przebiegi dynamiczne.

Wyniki tych prac, uzupełnione dodatkowymi przykładami, zostały zebrane w monografii pt. *Stateczność układów nieliniowych*. W monografii tej Autor rozpatrywał układ o jednym stopniu swobody. Niemniej przeprowadzona analiza jakościowa i podane przykłady wskazują, jakie rozwiązanie może otrzymać konstruktor, zastępując rzeczywisty układ techniczny modelem o jednym stopniu swobody oraz jak dobrać parametry układu, aby otrzymać żądany przebieg rozwiązań. Omówione w pracy metody przydatne są do badania każdego układu nieliniowego. W szczególności mogą one być zastosowane do analizy i syntezy procesów przejściowych w układach automatycznej regulacji.

Do podstawowych prac i osiągnięć Profesora Władysława Bogusza należą publikacje dotyczące stateczności w sensie Lapunowa i stateczności technicznej. W publikacjach W. Bogusz wykazał, że powszechnie stosowane pojęcie stateczności w sensie Lapunowa nie jest wystarczające do badania pewnych zagadnień technicznych. W publikacjach tych Profesor Bogusz podał definicję stateczności technicznej, przy czym pojęcie opracował zarówno dla układów zdeterminowanych, jak i stochastycznych. Definicja stateczności technicznej dla układów stochastycznych opiera się na definicji stateczności technicznej dla układów zdeterminowanych i prawdopodobieństwie pozostania trajektorii w danym obszarze. Na podstawie równania Fokkera–Plancka–Kolmogorowa wyprowadził wystarczające warunki stateczności technicznej dla stochastycznych układów nieliniowych. Podał związek pomiędzy funkcją Lapunowa a gęstością prawdopodobieństwa, a związek ten otrzymał przy założeniu, że zakłócenia przypadkowe mają rozkład normalny o średniej wartości zero i działają na układ o skończonej liczbie stopni swobody asymptotycznie stateczny. Przy wykorzystaniu związku podana została metoda badania stateczności układów zdeterminowanych. Zastosowano opisaną metodę do układów, na które działają zakłócenia zdeterminowane ograniczone. Na podstawie tych prac Profesor W. Bogusz opracował i opublikował monografię pt. *Stateczność techniczna*. Celem tej monografii było rozwinięcie pojęcia stateczności technicznej oraz pokazanie możliwości zastosowania w badaniach rzeczywistych układów mechanicznych. Na szczególne podkreślenie zasługuje wykazanie przez Autora, że powszechnie stosowanie pojęcie stateczności w sensie Lapunowa należy zmodyfikować w ten sposób, aby własności stateczności, które zostają przypisane układom mechanicznym mogły być zastosowane w konkretnych przypadkach technicznych.

Oryginalne wyniki otrzymał Profesor W. Bogusz w pracach dotyczących drgań samowzbudnych oraz drgań wywołanych siłami uderzeniowymi. W wyniku analizy tych drgań metodami jakościowymi określony został cykl graniczny. Inne prace naukowe Władysława Bogusza dotyczyły zagadnień podstawowych teorii drgań nieliniowych. Bogusz rozpatrywał układy silnie nieliniowe, w których badał wpływ sił sprężystych i sił tłumienia na przebieg drgań. Wyniki uzyskane w tych badaniach podają warunki wystę-

powania rezonansów oraz podają sposoby oszacowania amplitudy i częstości drgań. Inne prace W. Bogusza dotyczyły optymalizacji i syntezy układów mechanicznych.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że Profesor W. Bogusz zawsze zwracał uwagę na użyteczny charakter swoich badań. Prace te zostały praktycznie zastosowane. Podam parę przykładów: opracowanie warunków stateczności kadzi lejniczych w czasie transportu płynnego metalu; opracowanie warunków wyeliminowania drgań szczotkotrzymaczy generatorów zespołu Ilgnera; określenie sił zmiennych w czasie w manipulatorach walcowni zgniatacz; obniżenie poziomu wibracji i hałasu emitowanego przez maszyny przemysłu hutniczego i odlewniczego.

Nie sposób w krótkim wspomnieniu opisać wszystkie osiągnięcia naukowe Profesora Bogusza. Dlatego podkreśliśmy, że Profesor Władysław Bogusz rozwinął szereg podstawowych zagadnień mechaniki stosowanej i zastosował je do teorii drgań mechanicznych i dynamiki maszyn.

Do dorobku Profesora W. Bogusza zaliczyć należy organizowanie wielu krajowych i międzynarodowych sympozjów i konferencji naukowych, np. Międzynarodowe Konferencje Dynamiki Maszyn, czy Konferencje Drgań Nieliniowych. Utrzymywał rozległe kontakty naukowe z pracownikami wie-

lu instytucji krajowych i zagranicznych, np. Stanów Zjednoczonych, Czechosłowacji, Niemiec, ówczesnego Związku Radzieckiego, Japonii, Węgier oraz Rumunii. Aktywnie działał w komitetach Polskiej Akademii Nauk, w Polskim Towarzystwie Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej.

W pracy dydaktycznej uzyskiwał doskonałe wyniki, prowadząc wykłady z mechaniki ogólnej, teorii drgań oraz teorii maszyn i automatycznej regulacji. Był niezmiernie lubiany przez studentów. Z ich życiem był związany, gdyż pełnił funkcje opiekuna grupy i roku, opiekuna koła naukowego.

Za swoją działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną był wielokrotnie odznaczany i nagradzany. Odznaczony był między innymi Krzyżem Oficerskim i Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski oraz Medalem Komisji Edukacji Narodowej. Był laureatem Nagród Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych.

Przez ponad dwudzieścia lat byłem jednym z Jego najbliższych współpracowników. Dzisiaj z perspektywy wielu dziesiątek lat widzę Jego osobę jako Wspaniałego Człowieka, Wybitnego Uczzonego, Wielkiego Patriotę, Mistrza i Przyjaciela.

*Zbigniew Engel*