

Włodzimierz KOŁOS (1928 – 1996)



Prof. dr hab. Włodzimierz KOŁOS

Mija 20 lat, gdy w czerwcu 1996 r., po długim okresie choroby i cierpienia, zmarł wybitny fizyko-chemik, współtwórca warszawskiej i polskiej szkoły chemii kwantowej. Absolwent studiów chemicznych Uniwersytetu Poznańskiego; doktorant prof. L. Infelda; z czasem pracownik i profesor Instytutu Chemii Fizycznej PAN, Instytutu Badań Jądrowych w Świerku, a przede wszystkim i najdłużej, Wydziału Chemicznego Uniwersytetu Warszawskiego oraz placówek zagranicznych, głównie Uniwersyte-

tu w Chicago (USA). Szczególnie zaangażowany w pionierskie prace nad badaniem struktur elektronowych małych cząsteczek, najczęściej molekuł wodoru, dla których wykonał szereg badań i obliczeń o nadzwyczajnej dokładności. Prace te, za które był nominowany do Nagrody Nobla, weszły na stałe do klasycznych osiągnięć fizykochemii. Doskonały dydaktyk, autor wielu artykułów, cennych podręczników i książek. Uhonorowany kilkoma odznaczeniami krajowymi i zagranicznymi, w tym m.in. pierwszym przyznany medalem Międzynarodowej Akademii Nauk Kwantowo-Molekularnych. Z Jego imieniem powiązane zaszczytne wyróżnienia ustanowione w Polskim Towarzystwie Chemicznym oraz na Uniwersytecie Warszawskim.

Włodzimierz Kołos przyszedł na świat w dniu 6 września 1928 r. na ówczesnych Kresach II Rzeczypospolitej, w mieście Pińsk nad Piną, przy jej ujściu do Prypeci. W pierwszych latach Niepodległości miasto stanowiło stolicę województwa poleskiego (Polesia). Jako ciekawostkę można dodać, że było ono portem i miejscem stacjonowania ówczesnej Flotylli Rzecznej Marynarki Wojennej RP. Młody Kołos urodził się w rodzinie urzędnika kolejowego, która jak wiele podobnych w międzywojennych czasach rozbudowy sieci kolejowej kraju, zmieniała nieraz miejsce pobytu. Już w 1933 r. przenosi się wraz z rodzicami do Środy Wielkopolskiej, gdzie pobiera naukę, a w latach II wojny światowej, gdy Jego ojciec znalazł się w niemieckiej niewoli, również pracuje w miejscowym zakładzie fotograficznym, wspomagając utrzymanie rodziny. W 1947 roku kończy szkołę średnią jako wybitny uczeń, i podejmuje studia chemiczne na Uniwersytecie Poznańskim.

Już w ich trakcie daje się poznać jako zdolny adept nauki; nic więc dziwnego, że jego słynny profesor akademicki chemii organicznej Jerzy Suszka (1889–1972) angażuje Go do pracy w charakterze asystenta. Studia kończy w 1951 r.; początkowo pracuje nadal w Zakładzie Chemii Organicznej w swojej macierzystej poznańskiej uczelni. Dość szybko jednak dochodzi do wniosku, że dla dogłębnego poznania i zrozumienia zjawisk chemicznych niezbędna jest szersza wiedza w zakresie matematyki i fizyki, i tym obszarem zaczyna poświęcać coraz więcej uwagi i czasu. Jeszcze w tym samym roku przenosi się do Warszawy, nawiązuje kontakt naukowy ze światowym autorytetem tamtych lat (współpraca z Albertem Einsteinem) profesorem fizy-

ki Uniwersytetu Warszawskiego Leopoldem Infeldem (1898–1968). W rekordowym czasie (2 lata) wykonuje pod jego kierownictwem, i w 1953 r. broni, pracę doktorską nt. „Wpływ zahamowanej rotacji na rozpraszanie niskoenergetycznych neutronów przez związane protony”. Praca, mimo że wykonana na Wydziale Fizyki UW i dotyczyła rozpraszania neutronów, miała jednak charakter wyraźnie chemiczny (wpływ zahamowanej rotacji). Po jej obronie Włodzimierz Kołos angażuje się do pracy w Instytucie Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk w Warszawie, tam pozostaje w okresie od 1954 do 1962 roku. W międzyczasie, w 1957 r., Kołos wyjeżdża do USA, gdzie podejmuje prace naukowe w University of Chicago, głównie wspólnie z Clemensem Roothaanem (ur.1918), w laboratorium prof. Roberta Mullikena (1896–1986), późniejszego Noblisty (Chemia 1966), nad korelacją elektronową w molekułach wodoru. Kontakty z placówkami amerykańskimi i wspólne prace trwają łącznie przez cztery lata; po tym okresie, mimo powrotu do kraju, pozostaje w stałych kontaktach naukowych z tamtym środowiskiem.



Włodzimierz Kołos w wieku młodzieńczym

W 1961 r., pracując nadal w IChF PAN, uzyskuje w wieku 33 lat tytuł profesorski, będąc jednym z najmłodszych pracowników nauki obdarzonych tą godnością. Rok później (01.02.1962) podejmuje prace naukowe i dydaktyczne na Uniwersytecie Warszawskim, początkowo jako profesor, a od 1965 r. również jako kierownik w Katedrze Chemii Teoretycznej na Wydziale Chemii tej Uczelni – na stanowisku tym pozostaje do końca życia. Przez pewien okres (1989–1992) pełni również funkcję Dziekana Wydziału Chemii UW. W międzyczasie, w latach 1959–1966, równoległe do wspomnianych stanowisk, jest zatrudniony i prowadzi prace badawcze w Instytucie Badań Jądrowych w Świerku k/Warszawy. W 1969 r. otrzymuje tytuł profesora zwyczajnego oraz członkostwo Polskiej Akademii Nauk. Z Akademią, poza Uniwersytetem, łączy Go wiele wątków pracy i stanowisk. Początkowo jako członek korespondent, a od 1976 członek rzeczywisty PAN. Przez rok 1983 pełni obowiązki Sekre-

tarza Wydziału III PAN, a w okresie 1990–1992 jest członkiem Prezydium PAN. Jest związany, pełniąc różne funkcje, z wieloma innymi prestiżowymi organizacjami. W latach 1973–1990 (z przerwą) jest członkiem Rady Głównej Nauki i Szkolnictwa Wyższego, a w latach 1976–1982 Centralnej Komisji d/s Kadr Naukowych przy Prezesie Rady Ministrów. Od 1982 r. posiada członkostwo Towarzystwa Naukowego Warszawskiego.



Profesor Włodzimierz Kołos
– lata 70. XX w.

Tematyka badań i prac Włodzimierza Kołosa związana była głównie z chemią kwantową i jej wybranymi działami. Zajmował się w dużym stopniu tzw. korelacją elektronową, czyli zależnością ruchu każdego elektronu w układzie wieloelektronowym (atom, molekula) od ruchu wszystkich pozostałych elektronów. Zysk energetyczny związany z efektywnym unikaniem się elektronów podczas wspomnianych ruchów przyjęto nazywać energią korelacji. Kołos, współpracując początkowo

z wymienionymi wcześniej badaczami amerykańskimi, tj. Clemensem Roothaanem w pracowniach Roberta Mullikena, a w następnych latach z – początkowo swoim uczniem, a z czasem cenionym współpracownikiem – Lutosławem Wolniewiczem (ur. 1930 r.) z UMK w Toruniu, wniósł do tych prac nadzwyczajną, dotychczas niespotykaną, dokładność badań, które nawet po upływie wielu lat okazały się nadzwyczaj trafne i stanowią punkt odniesienia dla wielu następnych badań prowadzonych w wielu pracowniach międzynarodowych. Przedmiotem zainteresowań i badań Profesora było także szereg innych działów chemii kwantowej – ograniczoność miejsca niniejszej publikacji uniemożliwia szersze ich przedstawienie. Przynajmniej wspomnieć jeszcze należy o prowadzonych obliczeniach, m.in.: czynnego przekroju rozpraszania elektronów w cząsteczce wodoru H_2 , widma energetycznego przy rozpadzie trytu $3H$ oraz poziomów energetycznych molekuly mionowej (mion – cząstka elementarna własnościami zbliżona do elektronu, ale o masie 207 razy mniejszej). Ponadto był twórcą dokładnego adiabatycznego oraz relatywistycznego podejścia do problemu cząsteczki H_2 .

W prowadzonych wielu pracach był początkowo nauczycielem wielu młodszych adeptów nauk chemicznych, którzy później stali się Jego cennymi współpracownikami, a potem wybitnymi przedstawicielami nauk chemicznych, głównie chemii kwantowej, nie tylko w kraju, ale i za granicą. Należy tu głównie wymienić m.in. profesorów: następcę w swojej Katedrze L. Pielę oraz G. Chałasińskiego, B. Jeziorńskiego, K. Szalewicza i wspomnianego już L. Wolniewicza oraz wielu innych. Warto wspomnieć o szczególnym, nadzwyczaj życzliwym nastawieniu Profesora do swoich naukowych następców. Wspomagał ich we wszelkich pracach, cieszył się ich sukcesami. Jednocześnie był człowiekiem nadzwyczaj skromnym, nieszukającym osobistego rozgłosu. Ten jednak przyszedł niezależnie od Niego w skali międzynarodowej. W tym miejscu warto wspomnieć o jeszcze jednym ważnym epizodzie z życia Profesora, charakteryzującym Jego sylwetkę. Profesor nie angażował się w życie polityczne; odstąpił od tej zasady w dramatycznych chwilach stanu wojennego w Polsce, gdy jednoznacznie, publicznie, wystąpił w obronie prześladowanych.

Swoim pracom prof. Wł. Kołos poświęcił wiele publikacji w najbardziej nobiletowanych wydawnictwach krajowych i zagranicznych; jest autorem trzech książek: „*Chemia kwantowa*”, „*Kwantowe teorie w chemii i biologii*” oraz „*Elementy chemii kwantowej sposobem niematematycznym wyłożone*” – dwie ostatnie tłumaczone i wydane zostały również za granicą. Dokonał też tłumaczenia, wraz z własnymi obszernymi uzupełnieniami, klasycznej książki z dziedziny chemii teoretycznej au-

torstwa wybitnego angielskiego chemika kwantowego C. Coulsona (1910–1974) pt. „*Wiązania chemiczne*”. Poza wymienionymi książkami w Jego dorobku znalazło się ponad 130 publikacji naukowych.

Był wielokrotnie zapraszany i wyjeżdżał dla prowadzenia badań i wykładów na uczelniach i placówkach naukowych USA, Meksyku, Niemiec i Włoch. Do najważniejszych z nich należy zaliczyć: Quantum Theory Project University of Florida (USA), Max Planck Institut für Astrophysik (Niemcy), Instytut Mantedison (Włochy) oraz Uniwersytet w Meksyku. Jego nazwisko stało się znane na całym świecie jako jednego z twórców nowoczesnej teoretycznej chemii kwantowej.

O wielkości i znaczeniu wszelkich prac wybitnego Polaka świadczy m.in. fakt, że prace profesora Włodzimierza Kołosa i Jego współpracowników, osiągają jeden z najwyższych wskaźników cytowań w literaturze światowej, rzędu kilkudziesięciu tysięcy, spośród polskich fizyko-chemików. Za swoje prace Profesor był wielokrotnie honorowany i wyróżniony m.in. prestiżową nagrodą PTChem., im. W. Świątosławskiego, Medalem im. M. Kopernika Polskiej Akademii Nauk. Z innych, które należy wymienić, to Medal Instytutu Chemii Fizycznej PAN, Medal im. Ignacego Mościckiego przyznany przez Instytut Chemii Przemysłowej w Warszawie. Obdarzono Go również prestiżowym tytułem Honorowego Członka PTChem. Jego macierzysta uczelnia, Uniwersytet Poznański, nadała Mu w 1992 r. tytuł doktora *Honoris Causa* – to wyróżnienie podobno cenili najbardziej ze wszystkich. Władze państwowe uhonorowały Profesora m.in. tytułem „Zasłużonego Nauczyciela” oraz Krzyżem Kawalerskim i Oficerskim „Polonia Restituta”. Również Warszawa uczciła swojego wybitnego uczonego nazywając Jego imieniem jedną z ulic miasta, położoną blisko gmachu Wydziału Chemii UW.

Profesor Włodzimierz Kołos uzyskał również szereg wyróżnień zagranicznych; były to m.in. niemiecka nagroda *Humboldt Research Award*, medal Izraelskiej Akademii Nauk oraz złoty medal, pierwszy z przyznanych, Międzynarodowej Akademii Nauk Kwantowo-Molekularnych, której, w 1988 r. stał się członkiem. Powołany również został na członka prestiżowej, założonej w 1988 r. *Academii Europea*. Był również nominowany do Nagrody Nobla. Mimo, że reprezentował nadzwyczaj ściśle działy nauki oparte na eksperymencie, często łączył je z filozoficzno-humanistycznym podejściem, czego potwierdzeniem były m.in. Jego częste udziały w organizowanych dla świata nauki przez papieża Jana Pawła II, słynnych seminariach w Castel Gandolfo pod hasłem „Nauka, Religia, Dzieje”. Wygłosił tam kilka referatów, które zostały wydane drukiem.



Ulica prof. Włodzimierza Kołosa w Warszawie

Mimo wielkiego zaangażowania naukowego i społecznego, przy nadzwyczaj uporządkowanym trybie działania, znajdował zawsze czas dla najbliższych w domu i dla przyjaciół. Rodzinę założył dość wcześniej w 1952 r., wiążąc się na stałe ze swoją koleżanką jeszcze ze szkoły średniej, a potem wspólnych studiów uniwersyteckich. Następne Ich pokolenie, to córka Anna oraz syn Robert, który kon-

tynuje tradycje Ojca – jest aktualnie profesorem w Instytucie Chemii Fizycznej PAN w Warszawie, w którego murach swoją karierę naukową rozpoczął prof. Włodzimierz Kołos.

Dla Człowieka o tak wielkich osiągnięciach i znaczeniu, los ostatniego okresu działalności okazał się mało łaskawy. Mimo wielu wcześniejszych lat spędzonych w pełni zdrowia i sił, w ostatnim roku życia towarzyszyła Profesorowi stale nasilająca się i pełna cierpień choroba. Wg opinii świadków, wykazywał w niej ogromny hart ducha. Odszedł na stałe w Warszawie w dniu 3 czerwca 1996 r. Był żegnany, z ogromnym uznaniem i świadomością poniesionej wielkiej intelektualnej straty, przez całe krajowe i międzynarodowe środowisko nauki. Syntezą tych odczuć mogą być słowa pożegnania wypowiedziane przez Jego początkowo ucznia, a następnie bliskiego

współpracownika i następcę, prof. Lucjana Pielę: „Dzięki pracom prof. Kołosa teoria chemii przestała być tylko filozofią, a stała się również fizyką teoretyczną. Prace te weszły na trwałe do klasycznych osiągnięć nauki, a nazwisko Profesora stało się znane na całym świecie, jako jednego z ojców nowoczesnej chemii teoretycznej”.

Jerzy Paprocki

Wykorzystane źródła: Wspomnienie Małżonki o Zmarłym; opracowania prof. L.Pieli, B.Jeziorskiego, W. i M. Waclawków, Wikipedia, Britanica, i inne. Autor biogramu składa szczególne podziękowanie profesorom: R.Kołosowi i L.Pieli za nadzwyczaj życzliwe i pomocne kontakty oraz udostępnienie materiałów i fotografii

Janina Maria JANIK (1925–1993)

Professor – eminent physical chemist, academic and science conference and workshop organiser

This year marks the 90th birthday anniversary and 22nd anniversary



Janina Maria Janik

of the death of Prof. Janina Janik, a distinguished physical chemist, university professor/teacher and talented science conference organizer. Janina Maria Janik was born in Wieliczka on 16th May 1925 as a daughter of Józefa and Wincenty Machaczka. After graduating from a seven-grade Sisters of Presentation Practice School at Asnyk Seminary, she continued education in a Private St. Ursula Gymnasium, where she completed second class (ninth grade). Between 1941 and 1943 she went to the Public Chemical School (Państwowa Szkoła

Chemiczna) in Kraków which she graduated from in 1943, receiving a diploma of a chemist technician and then worked in the Institute of Nutrition Elements Research (Instytut Badania Środków Żywnościowych) in Kraków for two years. During this time she also attended underground classes to receive gymnasium and humanistic high school education and in April 1945 she extramurally received a high school graduation certificate in Bartłomiej Nowodworski High School in Kraków (former St. Anna Gymnasium). From 1945 until 1948 she studied chemistry at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences of Jagiellonian University. On 16th August 1946 the Machaczka family experienced a great tragedy, as their only son and brother Józef died tragically in the sea near Ustka. On 30th January 1948 Janina Maria defended her magister's (master's) diploma thesis entitled: "Changes in surface tension depending on the concentration of hydrogen ions of physiologically active substances" („Zmiany napięcia powierzchniowego w zależności od stężenia jonów wodorowych substancji czynnych fizjologicznie”) and earned the master's degree in chemistry. She started working at Jagiellonian University in 1950 as a junior assistant lecturer and then senior assistant lecturer at the Department of Physical Chemistry and Electrochemistry, Institute of Chemistry – then known as the Faculty of Mathematics, Physics and Chemistry. The department was chaired by an outstanding scientist, Professor Bogdan Kamiński,

under the direction of whom she earned a Doctor of Science degree in Natural Sciences, for the work entitled: "Dielectric potentials and surface tensions of dampening substances" („Potencjały dielektryczne i napięcia powierzchniowe substancji zwilżających”). In the same year Janina Maria Machaczka married Jerzy Antoni Janik. In 1953, 1956 and 1961 their daughters were born: Barbara, Joanna and Małgorzata, respectively. In 1963 Dr. J.M. Janik went for an internship in neutron physics at Brookhaven National Laboratory in the USA. In 1965 she earned a habilitated doctor's degree for her habilitation thesis entitled: "Rotation dynamics of the NH₄ group in ammonium perchlorate and H₂O group in hydrogen perchlorate" („Dynamika rotacyjna grupy NH₄ w nadchloranie amonu oraz grupy H₂O w nadchloranie hydronu”) and on 25th October of the same year she was awarded an appointment of a Docent. She was appointed as the Head of Physical Chemistry Department at the Institute of Chemistry in 1966 and in 1968 she established her own scientific team. Docent Janik was granted the title of an associate professor (profesor nadzwyczajny) of chemical sciences in 1982 and a full professorship (profesor zwyczajny) in 1990. Prof. Janina Janik died due to a short, but severe illness on 4th December 1993 and was buried in a family tomb in a parish cemetery in Kraków-Bieżanów.

Prof. Janina Janik's academic achievements cover 118 publications. In the initial part of her scientific activity, related to cooperation with prof. B. Kamiński, she performed research on electric potentials and surface tensions at the phase boundary. Next she focused her research on preparation of liquids and molecular crystals, such as nitric(V) and chloric(VII) acid monohydrates, measurements of their density and studies of neutron scattering by these substances. In 1980s she initiated research as a part of the so-called Kraków Group of Molecular Crystals and Liquid Crystals (Krakowska Grupa Kryształów Molekularnych i Ciekłych Kryształów), focusing on dynamics of molecules in the condensed matter in relation to phase transitions. This research was conducted in a complementary matter using multiple research methods such as: adiabatic calorimetry, optical spectroscopy, dielectric relaxation, nuclear magnetic resonance, electron paramagnetic resonance, Mössbauer effect and neutron elastic and inelastic incoherent scattering. She had productive scientific collaborations with many scientific centers in Poland and abroad for instance: Institute of Physics at Jagiellonian University, Institute of Nuclear Physics in Kraków, Institute of Molecular Physics of Polish Academy of Sciences in Poznań, Institut for Energiteknikk in Kjeller (Norway), United Institute of Nuclear Researches in Dubna (Russia), Université Pierre et Marie Curie in Paris and Institut Laue–Langevin in Grenoble (France).

Educational activity of Prof. Janik who initially was associated with the Department of Physical Chemistry and Electrochemistry, and then as a Head of the Department and Chemical Physics focused on launching the first lectures and practical classes in chemical physics in Poland. The topics of these classes included researching the structure and dynamics of molecules and molecular groups in liquid crystals, plastic crystals and molecular crystals. Courtesy of prof. Janikowa's initiative, first a script – entitled *Fizyka Chemiczna* (Chemical Physics, UJ 1980) and later a comprehensive monography entitled “*Chemical physics – molecule dynamics in different research methods*” (“*Fizyka chemiczna – dynamika molekuł na tle różnych metod badawczych*” – PWN 1989) were developed and published. As a part of educating the young scientific personnel she promoted a few dozen masters (mgr) and thirteen doctors – Ph.D. (dr). Three professors (prof. dr hab.) originated from prof. Janikowa's scientific team and two of them further develop research studies that originally started under her supervision.

Prof. Janina Janik was a talented and excellent organizer of scientific and intellectual social life. For many years together with her husband – Prof. Jerzy Antoni Janik – she organized many famous scientific seminars, for coworkers, doctoral students, postgraduates and multiple interns from different scientific centers in Poland and abroad. Some of them also took place outdoors, e.g. in lodges on Kalatówki, Przehyba and Krawców Wierch. The most important recurrent meetings include the international seminar, known as *Janik's Friends Meeting* which took place every second year and *Science-Religion-History* (*Nauka-Religia-Dzieje*) organized from 1980 every two years in Castel Gandolfo, with the participation of the Saint Pope John Paul II. It is worth to mention that Karol Wojtyła, the future pope, when still being a priest was a dear friend of Professors Janina and Jerzy Janik, baptized their daughters – Joanna and Małgorzata – and later, being a metropolitan bishop of Kraków, participated in annual Christmas carol sing-alongs organized during Christmas season in the Janik's home on Saint Mark's 8 Street. Friends of the both professors, their coworkers and their families were also invited to these gatherings that had an unforgettable, touching atmosphere with extraordinary meals prepared by Prof. Janina Janik with the help of her daughters.

Without a doubt, establishing the modern Raman Laboratory as a part of the Environmental Laboratory of Physicochemical Analyses and Structural Research (Środowiskowe Laboratorium Analiz Fizykochemicznych i Badań Strukturalnych) in Kraków (1975) was

also a great contribution of Prof. Janina Janik. A particular honorable mention should be dedicated to Prof. Janina Janik's activity at the Polish Chemical Society (Polskie Towarzystwo Chemiczne – PTChem). In 1959–1961 she was a treasurer, in 1961–1963 a vice-president, in 1963–1969 a board member, in 1969–1971 a vice-president and in 1971–1975 a president of Kraków Division of PTChem. In 1976–1982 she was a vice-president and in 1982–1985 a member of the PTChem Main Board's Presidium in Warszawa. She organized a Student Section of the PTChem and also the so-called Youth Forum (Forum Młodych) at annual PTChem Meetings, with memorable round table discussions. She also organized multiple doctoral seminars that took place in a lodge on Kalatówki. In 1994, the Main Board of PTChem in Warszawa, in recognition of Prof. Janina Janik's merits, decided to establish a Janina Janik's prize for the best master's thesis. Prof. Janik participated very actively in the Committee of Chemical Olympics. She was a jury member at the International Chemical Olympics three times – in Stockholm, Frankfurt and Budapest.

In recognition of her scientific and didactic work, she was awarded the Golden Cross of Merit (1973), Collective Prize of the Scientific Chairman of the Polish Academy of Sciences (1981), Medal of The Commission of National Education (1982), Knight's Cross of the Order of Polonia Restituta (1983) and Collective Second Degree Prize of the Minister of Science, Higher Education and Technology (1984).

Professor Janina Janik was a deeply religious and patriotic person, with strong individuality and firm character. At work she was a rigorous and very demanding superior, but she was also benevolent and sensitive to her students, staff and colleagues. She was unreservedly dedicated to her scientific and didactic work, sometimes sacrificing her own family life. Gifted with an unbroken will power, she was an extremely energetic, uncompromised, hard-working and enthusiastic scientist, university professor, teacher and educator of young people.

Anna Migdał-Mikuli, Edward Mikuli

Faculty of Chemistry of the Jagiellonian University in Kraków, Poland

References:

1. T. Stanek, *Janina Janikowa (1925–1993) Fizykochemik*, [in] Uniwersytet Jagielloński Złota Księga Wydziału Chemii, vol. I, red. E. Szczepaniak-Cięciak, Editor UJ, Kraków 2000.

Sesja SITPChem podczas Kongresu „Polska Chemia'2016” w Krakowie

Kongres PIPP „Polska Chemia'2016” będzie obradował od 12 do 16 czerwca br. w Krakowie. W bogatym programie Kongresu zaplanowano także sesję przygotowaną merytorycznie przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego, **Sesję 7: Rozwój kadr w przemyśle chemicznym – 16 czerwca br. w czasie 13.45 – 14.45.** Tematyka sesji obejmuje dwie prezentacje oraz – w miarę możliwości czasowych – podsumowującą dyskusję:

Kształcenie inżynierów – labirynt wpisany w trójkąt świat-ambicje-możliwości – prof. dr hab. inż. Jacek Kijeński, Prezes ZG SITPChem, Warszawa

Współpraca Grupy Azoty SA ze szkołami i uczelniami w Regionie Małopolskim – mgr Rafał Bednarczyk – Dyrektor Biura Zarządzania Personelem Grupa Azoty SA

Zapraszamy do wysłuchania wykładów i szerokiej dyskusji o kadrach dla przemysłu chemicznego.