



Z prof. dr. hab. inż. Władysławem K. WŁOSIŃSKIM, członkiem rzeczywistym PAN, szefem Polsko-Chińskiego Centrum Dialogu Uczonych i Inżynierów, rozmawia Irena Fober.

- Jest Pan specjalistą od spajania nowoczesnych, zaawansowanych materiałów. Są jednak dwie materie, którymi Pan również się zajmuje, a które jakoś nie chcą się u nas połączyć: nauka i przemysł.

- Jest to sprawa równie trudna, jak procesy spajania materiałów różniamiennych. Kiedyś, przy centralnym planowaniu, łatwiej było narzucić pewne formy współpracy. Służyły do tego środki finansowe, które są zawsze dobrym regulatorem. Zakłady przemysłowe były opodatkowane, utworzono fundusz postępu technicznego. Rezultaty były różne, ale nie zapominajmy, że opracowano wtedy wiele oryginalnych polskich technologii.

Potem wróciliśmy do normalnych mechanizmów współpracy nauki z gospodarką, natomiast mentalność pozostała, zmiana mentalności zaś to znacznie poważniejsza rzecz niż wybudowanie paru ładnych sklepów i domów. Niektórzy pracownicy naukowci ciągle uważają, że mają ważne osiągnięcia, ale nie widać chętnych do ich wykorzystania. To jest błędne rozumowanie, ponieważ inspiracją innowacyjnych wdrożeń jest zawsze miejsce, gdzie się produkuje i wytwarza, nauka zaś dostarcza sposobów rozwiązywania problemów, nie odwrotnie. Niezależnie od tego, czy jest to wielka innowacja czy drobna poprawa walorów rynkowych produktu, użytkownik powinien być traktowany poważnie.

Oczywiście rola naukowców jest nie do przecenienia, bo to oni są twórcami. Taki sposób inspiracji, tworzenia i zastosowania jest powszechny. Oczywiście, pojawiają się wspaniałe pomysły, na tyle oryginalne i społecznie potrzebne, że bronią się same i z powodzeniem mogą być wdrażane do produkcji często w specjalnie utworzonym zakładzie.

Ten bardzo złożony proces dopiero się kształtuje i potrzeba nam trochę cierpliwości. Ale nie spokojnego czekania, lecz przyspieszenia. Powinniśmy tworzyć mechanizmy transferu technologii. Przy uczelniach powstają centra, nazywane nierzadko bardzo szumnie, np. „fabryka wynalazków”. Niestety te nazwy, jak na razie, nie przekładają się na realne osiągnięcia.

- Stworzył Pan takie centrum przy Politechnice Warszawskiej.

- To było jedno z pierwszych Centrów Transferu Technologii w Polsce i na początku całkiem dobrze nam szło. Zbieraliśmy na uczelni ciekawe rozwiązania i wyniki badań. Rozsyłaliśmy je do firm, ogłaszaliśmy w prasie. W jednym takim ogłoszeniu zaproponowaliśmy 21 pomysłów. Czasami zgłaszało się po kilka zakładów, ale były też pomysły, które nie wzbudzały żadnego zainteresowania.

- Udało się coś sprzedać?

- Prawie zawsze takie rozwiązanie musi być przystosowane do zastosowania w praktyce. Zgłosili się do nas ludzie z przemysłu górniczego, którzy byli zainteresowani sensorami do pomiaru wilgotności hałd górniczych, tymczasem na politechnice mieliśmy system pomiaru wilgotności gleby. I tu pojawił się problem, nie tyle techniczny, co finansowy. Dostosowanie do potrzeb użytkownika wymagało przeróbki. Autor rozwiązania chętnie zmodyfikowałby czujnik, tylko nie miał na to pieniędzy. Szczęśliwie mieliśmy jakieś środki z prac własnych, które można było przeznaczyć na wykonanie nowego modelu i pomysł w końcu sprzedano.

Problem w tym, że na ogół wyniki prac naukowych nie są przygotowane do automatycznego wykorzystania w praktyce, a dostosowanie do skali przemysłowej jest kosztowne. Musi być jakaś instytucja, która to sfinansuje.

- MNiSW pracuje nad odpisem 1% z podatku CIT na innowacje w jednostkach naukowych.

- Schemat finansowania to nie wszystko. Duże koncerny przemysłowe, które przyniosły do Polski wiele nowoczesnych technologii, nie są zainteresowane polskimi pomysłami. Koncernom zależy na polskich absolwentach, ale żeby wykształcić kreatywnie myślącego inżyniera, również potrzebne są pieniądze na laboratoria i nietypowe zajęcia dydaktyczne.

Oczywiście struktura polskiego przemysłu nie sprowadza się do koncernów, jest też bardzo dużo niewielkich polskich firm, ale te nie są ani bogate, ani nie mają nawyku perspektywicznego myślenia o swojej produkcji. Nie są też zorientowane w możliwościach polskich placówek naukowych, ponieważ promocja osiągnięć naukowych jest na znikomym poziomie. W mediach chętniej mówi się o aferach niż o nauce czy technologii.

- Naturalnym środowiskiem porozumienia nauki z przemysłem mogłyby być stowarzyszenia naukowo-techniczne i prasa techniczna.

- Każda forma współpracy i popularyzacji jest potrzebna i pożyteczna. Jednak nigdy nie miałem

przyjemności uczestniczyć w spotkaniu inżynierów, na które by zaproszono młodego człowieka, żeby mógł opowiedzieć o swojej pracy magisterskiej albo oryginalnej pracy doktorskiej. Na pewno zrobiłby to z pasją, a starsi koledzy nie tylko by się czegoś dowiedzieli, mieliby też okazję mu pomóc. Brakuje międzypokoleniowego przepływu informacji, dlatego potem młody inżynier idzie pracować do banku albo wyjeżdża za granicę.

- Pan jednak na samym początku swojej kariery trafił do przemysłu.

- Gdy skończyłem Politechnikę Warszawską, mój bardzo szanowany przez studentów profesor powiedział, że bardzo mi dobrze życzy, dobrze by więc było, żebym popracował trochę w przemyśle. Tak znalazłem się w nowoczesnym „Polkolorze”, gdzie byłem odpowiedzialny za wprowadzanie nowych materiałów. Najpierw opracowałem metodę kontroli materiałów, które gwarantują spełnienie wymagań pracy w próżni – takie elementy nie powinny mieć w sobie pierwiastków, które sublimują pod wpływem obniżonego ciśnienia. Odpowiadając na konkretne przemysłowe wymaganie, opracowałem metodę i zgłosiłem patent, ministerstwo uznało, że to bardzo dobry pomysł i zaleciło go do stosowania, a ja – młody absolwent PW - dostałem całkiem spore wynagrodzenie.

Mówiło się wtedy, że trzeba obniżyć wkład dewizowy. Jest to zresztą doskonały dowód na to, jak przemysł może inspirować do innowacji. Kiedy uruchamiano produkcję telewizorów, licencję na działo elektronowe kupiono od „Philipsa”, ale zasugerowano, że może sami spróbujemy opracować technologię wytwarzania części szklanych, np. ekranów. Opracowaliśmy specjalny stop na formy do prasowania szkła kineskopowego, później opatentowany. Jego produkcję uruchomiono w Hucie „Mała Panew”. To także była spora nagroda, a przede wszystkim satysfakcja. Później przysłała sprawa połączeń ceramiczno-metalowych. „Westinghouse Electric”, od którego kupiono technologię dla podwarszawskiej „Laminy”, zgodził się sprzedać samą koncepcję technologiczną diod i tyrystorów, a jeśli uda nam się opracować zgodnie z amerykańskimi standardami ceramiczno-metalowe obudowy, które hermetycznie zamykają element półprzewodnikowy, licencja będzie znacząco tańsza.

Ruszyliśmy do boju i opracowaliśmy nasze obudowy, które zostały starannie przetestowane u „Westinghouse’a”. Produkcja tych amerykańskich elementów oraz polskich obudów trwa do dziś. Było jeszcze jedno rozwiązanie, które niestety nie zakończyło się sukcesem. Zgłosiliśmy do Komisji Planowania propozycję opracowania dla energetyki jądrowej ceramiczno-metalowych przepustów i izolatorów, których produkcja wymaga skojarzenia różnych stopów metali i ceramiki. Gdyby nie zatrzymano budowy elektrowni jądrowej, mielibyśmy kolejny bardzo piękny przykład wykorzystania polskich technologii.

- Nic z tego nie zostało?

- Przyjemność i entuzjazm zespołu, który z 12 osób rozrósł się do 30 pracowników. Ale wyjechałem na staż do Japonii, na Uniwersytet w Osace, wtedy jeden z najznakomitszych ośrodków zajmujących się spajaniem materiałów zaawansowanych. Byli tam również Chińczycy. Przyjrzeni się naszym sposobom wytwarzania ceramiczno-metalowych podzespołów dla elektroniki i energetyki i mówią: takie ciekawe rzeczy robicie w Polsce, może by pan do nas przyjechał, coś nam pokazał.

Jak to Chińczycy, działają szybko - zorganizowali miesięczne seminarium, na które ściągnęli ludzi z 80 uniwersytetów z całych Chin, specjalnie w ciągu 4 tygodni przetłumaczyli moją książkę. Wtedy w ogóle nie znali się na spajaniu zaawansowanych materiałów. Po 20 latach dokonali niewyobrażalnego postępu. Ta technologia tam żyje, wciąż opracowują nowe produkty.

- Porozmawiajmy więc o Chińczykach, czego możemy się od nich nauczyć?

- Chiny są tak fascynujące, jeśli chodzi o postęp techniczny, że powinniśmy brać z nich przykład, tym bardziej że Chińczycy są bardzo przyjaźnie ustosunkowani do Polski. Niedawno wróciłem z połączonej sesji Chińskiej Akademii Nauk i Chińskiej Akademii Nauk Inżynieryjnych, której jestem zagranicznym członkiem. Wspólna sesja organizowana jest co roku, trwa 5 dni, bierze w niej udział ok. 5 tys. osób i wszystko odbywa się w sali Zgromadzenia Narodowego. Jest to prawdziwy rytuał – najpierw występuje premier, który mówi o najważniejszych i najtrudniejszych zadaniach rządu na najbliższy okres. W tym roku pojawił się nowy wątek, który obok dużych programów rozwojowych może być też ciekawy dla Polski, a mianowicie członkowie Akademii powinni zadbać o wychwytywanie młodych talentów w całym kraju, gdyż są to ważne zarodki szybkiego postępu na przyszłość.

- A jak nasi inżynierowie współpracują z kolegami z Chin?

- Centrum Dialogu powstało w styczniu 2011 r. na podstawie porozumienia PAN z Chińską Akademią Nauk Technicznych, identyczne Centrum znajduje się w Pekinie. Do tej pory zorganizowaliśmy dwie konferencje. Jedna była poświęcona przyjaznym, także dla osób niepełnosprawnych, systemom komunikacyjnym w wielkich miastach.

Członkowie Komitetu Naukowego PAN, pracownicy Politechniki Warszawskiej i Instytutu Transportu Samochodowego mają ciekawe rozwiązania z zakresu inżynierii ruchu nowych pojazdów. Tego rodzaju pojazdy powinny korzystać z niekonwencjonalnych źródeł energii, być wykonane z nowoczesnych materiałów, np. z pamięcią kształtu, odpornych na ścieranie i korozję.

W październiku, tym razem w Pekinie, odbędzie się druga część konferencji, podczas której chcemy ustalić harmonogram współpracy w ramach europejskiego projektu badań dla systemu ecomobility.

Inny temat, który będziemy rozwijać z Chińczykami, to uszlachetnianie powierzchni maszyn i urządzeń w kopalniach odkrywkowych węgla brunatnego i miedzi. Te maszyny są bardzo drogie i pracują w tak ciężkich warunkach, że niektóre ich części zużywają się bardzo szybko, chociaż całą konstrukcję można by eksploatować jeszcze przez 20 lat. Chcemy więc wziąć się za te krytyczne miejsca poprzez remanufacturing, czyli odtwarzanie pewnych elementów, stosując metody inżynierii powierzchni i aplikując przy okazji najnowocześniejsze technologie nanoszenia warstw kompozytowych metodą plazmy. Chcę namówić do współpracy KGHM. Powinno to być dla nich ważne, ponieważ oni produkują i sprzedają te maszyny.

- Są zainteresowani?

- Bardzo im zależy, żeby poprawić te krytyczne miejsca, zachwycają się możliwościami, ale teraz chodzi o to, by zachwyty przełożyć na język złotych i podpisów. Problem w tym, że oni mają wężyka w kieszeni, jeśli chodzi o prace B+R. Liczą się tony miedzi. Chociaż dla nich 5 mln zł nie powinno być problemem.

- Nie jest łatwo łączyć biznes z nauką. To może Pan Profesor powie, jak technicznie łączyć się dwa różne, niechętne sobie materiały?

- Ceramika i metal jest to zestaw materiałów, które szalenie trudno ze sobą skutecznie połączyć, ponieważ mają zupełnie różne współczynniki rozszerzalności, temperatury topnienia etc. Krótko mówiąc, mają same wrogie dla partnerstwa właściwości. Trzeba więc znaleźć warstwy pośrednie, które spełnią warunek przyjaźni między ogniem i wodą. Do tego dochodzą ekstremalnie trudne wymagania, którym muszą sprostać połączone materiały – np. w energetyce jądrowej muszą przejść próbę ogniową w temperaturze 1200°C. W elektronice powinny spełniać warunki wytrzymałości i warunki próżnioskazności itd. Sztuką jest dobór odpowiednich połączeń kompozytowych. Kolejnym naszym osiągnięciem jest wspomaganie procesów ich nakładania.

W moim zespole wyrosło paru profesorów, kilkudziesięciu doktorów. Mam wielką przyjemność, jeżeli praca doktorska kończy się nie tylko dobrym poziomem naukowym, ale również odpowiedzią na pytanie: dlaczego? To jest w nauce najtrudniejsze pytanie, które wnosi nową ideę do ogólnego problemu spajania wciąż pojawiających się nowych materiałów.

- Dziękuję za rozmowę.

Prof. Władysław K. Włosiński przez wiele lat kierował Zakładem Inżynierii Spajania na Wydziale Inżynierii Produkcji Politechniki Warszawskiej. W latach 1993-99 był prorektorem ds. naukowych PW, w latach 2003-10 pełnił funkcję przewodniczącego Wydziału IV Nauk Technicznych PAN. Jest doktorem h.c. Politechniki Śląskiej i Politechniki Wrocławskiej. W tym roku został odznaczony Medalem Politechniki Warszawskiej.