

INNOWACJE I WYNALEZKI NA UZ

26

Innowacja to pojęcie, które można interpretować bardzo szeroko - od innowacyjnych odkryć w dziedzinie badań podstawowych, po projektowanie i wytwarzanie ulepszonych produktów czy usług. W dziedzinie gospodarki innowacje to opracowywanie i wdrażanie nowych koncepcji i technologii, które ulepszają towary i usługi lub zwiększają wydajność produkcji. Jednym z najważniejszych efektów innowacji jest ich wpływ na wzrost gospodarczy. W dużym uproszczeniu mogą one prowadzić do zwiększania wydajności, czyli osiągania większej produkcji przy takich samych nakładach. W miarę wzrostu wydajności, wzrasta ilość towarów i usług, innymi słowy - gospodarka się rozwija. Carlos Moedas, unijny komisarz ds. badań, nauki i innowacji mówi, że cyt. *innowacje oznaczają miejsca pracy i wzrost w przyszłości. Ogólny postęp w UE bardzo mnie cieszy. Jednak aby utrzymać się w globalnym wyścigu, zarówno UE, jak i państwa członkowskie muszą w dalszym ciągu inwestować i tworzyć politykę, która sprzyja rozwojowi innowacyjności.* Kraje skandynawskie oraz Holandia to liderzy innowacyjności w Europie. Polska w Europejskim Rankingu Innowacyjności z 2019 r. plasuje się na czwartym miejscu od końca. Analizując ten ranking, z poziomu innowacyjności polskich regionów, najgorzej wypadają województwa: zachodniopomorskie, lubuskie, opolskie, podlaskie i warmińsko-mazurskie. Uniwersytet Zielonogórski, jako największa uczelnia wyższa w województwie lubuskim staje naprzeciw oczekiwaniom regionalnego przemysłu i wspiera tworzenie innowacyjnych produktów, modernizację procesów produkcyjnych, angażując wysoko wykwalifikowaną kadrę specjalistów w projekty finansowane ze środków Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości czy Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Wdrażanie wynalazków i innowacji przez uczelnie wyższe, jest działaniem koniecznym dla rozwoju uczelni i regionu.

Znowelizowana Ustawa *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* przyniosła wiele zmian nie tylko w strukturach polskich Uczelni, lecz również w sposobie przyznawania dotacji. Powołano dyscypliny ewaluowane i nieewaluowane, uczelnianą radę dyscyplin naukowych, rady wszystkich ewaluowanych dyscyplin naukowych, wyznaczono nowe limity punktów dla czasopism, wydawnictw zwartych, zgłoszeń patentowych i nie tylko. Wielu naukowców na forach, czy w rozmowach podkreśla, że potencjał wynalazczy nie

ma większego znaczenia dla parametryzacji stwierdzając, że za patent czy wdrożenie nie uzyskają dużej ilości punktów, tak istotnych dla parametryzacji Instytutu. Pisanie tekstów naukowych i publikowanie w czasopismach z listy JCR jest niezmiernie istotne, jednak potencjał wynalazczy wraz z jakością procesu dydaktycznego są równie istotne, co w wielu miejscach podkreśla tekst Ustawy. Ustawodawca dodatkowo podaje (zgodnie z art. 233), że członkiem Rady Doskonałości Naukowej może być osoba, która oprócz jednej wydanej monografii, co najmniej trzech artykułów naukowych, posiada również cyt. *wybitne osiągnięcie w zakresie opracowania i wdrożenia oryginalnego rozwiązania projektowego, konstrukcyjnego, technologicznego lub artystycznego, zrealizowane w okresie ostatnich 5 lat, lub wybitne dzieło artystyczne zrealizowane w okresie ostatnich 5 lat.* Z kolei w Statucie Uniwersytetu Zielonogórskiego w §55 znajduje się zapis, że Przewodniczący rady ewaluowanej dyscypliny naukowej ma w obowiązku m.in. *wspieranie działań na rzecz komercjalizacji wyników badań naukowych i prac rozwojowych oraz innych form ich transferu do gospodarki.*

Zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, również studenci na każdym stopniu studiów mogą realizować wdrożeniowe prace dyplomowe oraz doktoraty, a Uniwersytet będzie wspierał zabezpieczenie i ochronę tych wynalazków i innowacji.

Ilość zgłoszeń wynalazków z UZ do Urzędu Patentowego nie jest imponująca w porównaniu do innych uczelni, procent prac wdrożeniowych realizowanych ze studentami również jest niewielki. Na Uniwersytecie są jednak jednostki, które umożliwiają studentom tworzenie innowacji. Instytut Sztuk Wizualnych (Wydział Artystyczny) wspólnie z firmą Anmet przeprowadził konkurs dedykowany dla studentów II i III roku pt. *Projekt formy użytkowej z elementów skrzydeł turbin wiatrowych.* Koordynację konkursu ze strony UZ prowadzili dr hab. Radosław Czarkowski, prof. UZ oraz dr Anna Owsian-Matyja. Projekty konkursowe powstały w Pracowni Projektowania Mebla w Instytucie Sztuk Wizualnych.

Instytut Sztuk Wizualnych na Wydziale Artystycznym wzbogacił również dorobek Uczelni o zgłoszenie, w Urzędzie Patentowym RP, wzoru użytkowego W.128197 pt. *Zestaw mebli modułowych.* Mebel, który opracowała dr Anna



Fot. 1. Zestaw mebli modułowych, który opracowała dr Anna Owsian-Matyja

Owsian-Matyja składa się z sześciu elementów - czterech podstaw będących legowiskiem dla zwierząt - oraz dwóch form skrzyniowych (Fot.1). Jedna z nich - większa - pełni funkcję stolika okolicznościowego, stolika nocnego oraz mniejsza - będąca siedziskiem. Dwie formy są jednocześnie meblem dla zwierząt (średniej wielkości psa i kota). Dzięki odpowiednim gabarytom mebel, w zależności od potrzeb użytkownika, może być różnie zestawiany, nakładany jeden na drugi. Bok form wyposażony jest w miejsce służące do przechowywania czasopism za pomocą zamontowanego grubego sznura lub gumy. Meble wykonane są z litego, jesionowego drewna grubości 15 mm, lakierowanego ekologicznym, bezbarwnym, matowym lakierem.

Z kolei Instytut Metrologii, Elektroniki i Informatyki (IMEI), pod przewodnictwem dr. hab. inż. Ryszarda Rybskiego, prof. UZ już od pewnego czasu prowadzi komercjalizację bezpośrednią swojego wynalazku, i nie zwalnia. Niedawno sprzedał kolejny egzemplarz cyfrowego generatora napięć sinusoidalnych (Fot.2). Pomiary wielkości elektrycznych są obszarem prac badawczo-rozwojowych prowadzonych w IMEI od bardzo wielu lat. Również od dawna Instytut specjalizuje się w rozwijaniu techniki dokładnych (precyzyjnych) pomiarów wielkości elektrycznych, tzn. obszaru metrologii elektrycznej koncentrującego się na

27

Fot. 2. Cyfrowy generator napięć sinusoidalnych opracowany przez zespół z Instytut Metrologii, Elektroniki i Informatyki (IMEI), pod przewodnictwem dr. hab. inż. Ryszarda Rybskiego, prof. UZ



budowie i zastosowaniach przyrządów i układów pomiarowych o najlepszych właściwościach metrologicznych.

Jedną z najczęściej mierzonych wielkości elektrycznych jest impedancja. Jej pomiar jest istotny nie tylko w elektrotechnice i elektronice. Pomiar impedancji elektrycznej lub wykrywanie niewielkich jej zmian odgrywa ważną rolę w badaniach materiałowych związanych z najnowszymi technologiami. Analiza impedancyjna stosowana jest również w naukach przyrodniczych, np. do badania tkanek, a spektroskopia impedancyjna jest wykorzystywana w całym szeregu technik diagnostycznych - od obrazowania medycznego po monitorowanie jakości produktów rolnych. W badaniach tych stosuje się szereg komercyjnych elektronicznych przyrządów pomiarowych, w tym m.in. analizatory impedancji o coraz wyższym stopniu dokładności. Aparatura ta wymaga wzorcowania z użyciem przyrządów i układów pomiarowych oraz wzorców o najwyższej aktualnie dokładności. Za rozwój i utrzymanie wymienionych narzędzi pomiarowych, na wymaganym poziomie dokładności, odpowiadają Narodowe Instytuty Metrologiczne (National Metrology Institutes - NMIs). W najlepszych z nich prowadzone są badania naukowe na najwyższym światowym poziomie.

Dominującą aktualnie tendencją w rozwoju układów do dokładnych pomiarów impedancji są w pełni cyfrowe automatyczne mostki impedancji. Układy te zastępują stosowane wcześniej mostki impedancji budowane w oparciu o transformatory pomiarowe. Te tzw. klasyczne mostki impedancji są wysoce skomplikowanymi, trudnymi do zautomatyzowania konstrukcjami, a prowadzone z ich użyciem pomiary są czasochłonne. Zasada działania wspomnianych mostków cyfrowych opiera się na wykorzystaniu precyzyjnych wielokanałowych cyfrowych generatorów napięć sinusoidalnych, budowanych z zastosowaniem metody cyfrowej syntezy częstotliwości. Generatory te, są źródłami napięć sinusoidalnych spełniających ekstremalne wymagania w odniesieniu do ich szeregu parametrów metrologicznych, w tym zwłaszcza w odniesieniu do dokładności oraz rozdzielczości regulacji amplitudy, fazy i częstotliwości generowanych napięć sinusoidalnych, ich czystości widmowej oraz stabilności czasowej i temperaturowej.

Wieloletnie doświadczenia i osiągnięcia zespołu badawczego z IMEI w pracach nad cyfrowymi generatorami napięć sinusoidalnych zaowocowały zaproszeniem do udziału w Joint Research Project (JRP) *Automated impedance metrology extending the quantum toolbox for electricity* (SIB53 AIM QUTE), realizowanego w latach 2013-2016, w ramach European Metrology Research Programme - EMRP. Projekt obejmował badania z zakresu kwantowych wzorców wielkości elektrycznych. Do realizacji projektu powołane zostało konsorcjum składające się z Narodowych Instytutów Metrologicznych z 11 krajów europejskich oraz dwóch uniwersytetów, w tym UZ. Jednym z głównych osiągnięć projektu było opracowanie wspomaganego cyfrowo mostka impedancji (Digitally Assisted Impedance Bridge). Prace w tym zakresie koordynował włoski NMI - Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRIM). Mostek został zbudowany w oparciu o opracowany w IMEI, na zlecenie

INRIM, wielokanałowy cyfrowy generator napięć sinusoidalnych DSS-1 o unikatowych parametrach metrologicznych i właściwościach funkcjonalnych. Informacja o wykorzystaniu w mostku impedancji opracowanego przez UZ generatora pojawiła się dwóch publikacjach w czołowych czasopismach metrologicznych, a uzyskane wyniki badań mostka impedancji przyczyniły się do zaproszenia zespołu badawczego z IMEI do udziału w projekcie *A versatile electrical impedance calibration laboratory based on digital impedance bridges* (17RPT04 VersICaL) realizowanym aktualnie (2018-2021) w ramach European Metrology Programme for Innovation and Research - EMPIR (Horizon 2020). Projekt jest realizowany przez konsorcjum NMIs z 9 krajów europejskich oraz dwie uczelnie: Uniwersytet Zielonogórski i Politechnikę z Turynu. Jednym z głównych celów projektu jest opracowanie referencyjnego w pełni cyfrowego automatycznego mostka impedancji. Mostek ten powstaje w INRIM na bazie udoskonalonej wersji wielokanałowego cyfrowego generatora napięć sinusoidalnych (DSS-2A) opracowanego i wykonanego w IMEI. Projekt zakłada również, że podobne rozwiązania mostka impedancji będą wdrażane w innych NMIs wchodzących w skład konsorcjum, gdzie będą stosowane w systemach pomiarowych przeznaczonych do realizacji narodowych skal pojemności w zakresie 1 nF - 10 μF z niepewnością na poziomie 10^{-6} oraz indukcyjności w zakresie 1 mH - 10 H z niepewnością na poziomie 10^{-5} . W związku z tym kolejny egzemplarz generatora został w 2019 r. wykonany na zlecenie National Standards Authority of Ireland (NSAI), gdzie jest aktualnie wdrażany w budowanym w NSAI mostku impedancji. W planie jest opracowanie generatora dla kolejnego członka konsorcjum - Biroul Roman de Metrologie Legală (BRM) z Rumunii. Niezależnie od realizowanego aktualnie projektu VersICaL, zainteresowanie opracowanym w IMEI generatorem wyraziły kolejne NMIs, Centro Español de Metrología (CEM) z Hiszpanii oraz Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE) z Francji. Z hiszpańskim CEM zostały już uzgodnione szczegóły zamówienia, natomiast z LNE trwają nadal. W tym miejscu można dodać, że zarówno LNE jak i INRIM zaliczają się do grona kilku najważniejszych instytutów metrologicznych na świecie.

Innowacje są niezbędne dla prawidłowego rozwoju. Powyższe przykłady pokazują, że na naszej uczelni innowacje powstają, czasem tylko czekają na odkrycie, a czasem czekają na stworzenie. Jako Centrum Przedsiębiorczości i Transferu Technologii zachęcamy do ich tworzenia i chętnie wspomóżemy zabezpieczenie prawne wynalazku oraz jego komercjalizację. Pochylamy się nad każdym pomysłem, a niebawem uruchomimy możliwość zgłaszania wynalazku przez system Prac Net. Tymczasem, w sprawach wynalazków i wdrożeń, można kontaktować się z dr inż. Agnieszką Kaczmarek-Pawelską z CPTT.

Pozdrawiamy

Zespół Centrum Przedsiębiorczości
i Transferu Technologii