

KMM-VIN AISBL Europejski Instytut Wirtualny Materiałów Wielofunkcyjnych

MICHAŁ BASISTA

Współczesne modele prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych w dziedzinie zaawansowanych materiałów konstrukcyjnych i funkcjonalnych wymagają współpracy i integracji zespołów badawczych o uzupełniających się kompetencjach w zakresie metod wytwarzania materiałów, charakteryzacji mikrostruktury, badań właściwości i modelowania. Aby można było myśleć o praktycznym wykorzystaniu wyników badań i innowacjach przemysłowych z nich wynikających konieczny jest aktywny udział przemysłu już na wczesnym etapie powstawania koncepcji projektu, następnie podczas jego realizacji, a zwłaszcza na etapie weryfikacji uzyskanych wyników na demonstratorach i liniach pilotażowych.

Tego typu metodyka w planowaniu i realizacji działań B+R generuje korzystny efekt synergii i jest od dawna stosowana w europejskich projektach konsorcyjnych realizowanych w ramach 6.PR i 7.PR UE, a obecnie w programie Horyzont 2020. Umożliwiła ona osiągnięcie wielu wartościowych, a w niektórych przypadkach przełomowych wyników o dużym znaczeniu aplikacyjnym. Jednak finansowanie typowych projektów badawczych przez Komisję Europejską ograniczone do 3-4 lat trwania projektu i brak koncepcji kontynuacji finansowania najlepszych projektów w celu wprowadzenia wyników w nich uzyskanych do praktyki przemysłowej powoduje, że wpływ projektów europejskich na innowacyjność przemysłu w krajach UE jest raczej wyjątkiem niż standardem.

W trwającej od lat dyskusji nad tym jak zmienić stan wykorzystania wyników projektów UE w praktyce przemysłowej, na spotkaniach organizowanych przez Komisję Europejską (np. NMP *Materials Summits*) czy w różnych grupach eksperckich, np. MatSEEC (*Materials Science and Engineering Expert Committee*) pojawiają się pewne pomysły, których ślady można potem odnaleźć w oficjalnych dokumentach Komisji Europejskiej, dotyczących zasad uczestnictwa oraz wymaganiach konkursów w kolejnych Programach Ramowych. Niestety stopień wykorzystania wyników projektów w przemyśle nie ulega poprawie.

W dniu 19 września 2015 r. odbyło się w Warszawie spotkanie pn. „Materials for Europe” z udziałem przedstawicieli europejskich stowarzyszeń materiałowych E-MRS, FEMS i *European Materials Forum*, Komisji Europejskiej (DG *Research and Innovation*), *Alliance for Materials* oraz polskich instytucji naukowych i NCBiR. Jednym z wątków tego spotkania był powyżej opisany problem transferu wyników projektów B +R do przemysłu. Wśród wielu głosów w dyskusji uwagę zwrócił powtarzający się pogląd, że **prawdopodobieństwo wykorzystania wyników projektów w przemyśle wzrasta, gdy uczestnicy konsorcjum pozostają w bliskich relacjach kooperacyjnych po zakończeniu projektu.**

Stowarzyszenie KMM-VIN

Jedną z form kontynuowania współpracy na bazie osiągniętych wyników w projektach UE i przygotowania tych wyników do wymagań konkretnych zastosowań przemysłowych są zinstytucjonalizowane sieci naukowo-przemysłowe (*networks*), które najczęściej przyjmują formę prawną stowarzyszeń zarejestrowanych w Belgii lub innych krajach członkowskich UE. Przykładem takiej sieci naukowo-przemysłowej w obszarze zaawansowanych materiałów jest Europejski Instytut Wirtualny Materiałów Wielofunkcyjnych KMM-VIN AISBL (*European Virtual Insti-*

tute on Knowledge-based Multifunctional Materials), który powstał w 2007 roku w wyniku realizacji projektu 6. PR pt. *Knowledge-based Multicomponent Materials for Durable and Safe Applications* (KMM-NoE), koordynowanego przez Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN w Warszawie.

Instytut wirtualny KMM-VIN nie jest projektem europejskim, lecz międzynarodowym stowarzyszeniem badawczym z główną siedzibą, w Brukseli i oddziałem w Warszawie, skupiającym aktualnie ponad 60 instytucji z 14 krajów UE, w tym 20 firm przemysłowych. Głównym celem KMM-VIN jest prowadzenie przez członków stowarzyszenia wspólnych badań aplikacyjnych w zakresie nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych i funkcjonalnych (metale, ceramiki, kompozyty, biomateriały) przeznaczonych do zastosowań w transporcie (samochodowym, lotniczym, szynowym, morskim, kosmicznym), energetyce (konwencjonalnej i ze źródeł odnawialnych) i medycynie (urządzenia medyczne, implanty).

Od ośmiu lat KMM-VIN buduje nowy, samofinansujący się europejski model integracji badaczy i infrastruktury badawczej z obszaru zaawansowanych materiałów, oferujący swoim członkom możliwości ścisłej współpracy w ramach wewnętrznych projektów KMM-VIN (*Internal Projects*) inspirowanych przez przemysł, finansowanych z funduszy własnych członków stowarzyszenia i wspomaganych przez program wymiany młodych naukowców finansowany przez KMM-VIN w formie tzw. *Research Fellowships*. Wspólne badania prowadzone są aktualnie w 4 Grupach Roboczych (WG): WG1. Materiały dla Transportu, WG2. Materiały dla Energetyki, WG3. Biomateriały, WG4. Modelowanie. Grupy Robocze są koordynowane przez doświadczonych specjalistów ze znanych europejskich ośrodków badawczych.

Oprócz projektów wewnętrznych realizowanych w ramach Grup Roboczych KMM-VIN inicjuje i przygotowuje wnioski

www.eitplus.pl

CZY WIESZ, ŻE DZIĘKI EIT +

Polska zyska
inteligentne tkaniny?

WROCŁAWSKIE
CENTRUM BADAŃ EIT +

PROJEKTY NAUKOWE – ZASADY BIZNESOWE



Rys. 1. Przykładowy wynik prac B+R uzyskany w ramach projektu 7. PR UE MATRANS koordynowanego przez KMM-VIN: Zawór silnika spalinowego (zdjęcie na dole) wykonany z kompozytu gradientowego $\text{NiAl}/\text{Al}_2\text{O}_3$ (20% redukcji ciężaru w porównaniu do zaworów tradycyjnych)

projektowe do konkursów Programów Ramowych UE. Przykładowo można tu wymienić następujące projekty, w których KMM-VIN pełnił rolę koordynatora lub uczestnika konsorcjum: MATRANS (7. PR) *Micro and Nanocrystalline Functionally Graded Materials for Transport Applications* (2010–2013; koordynator), INNVIN (7. PR) *Innovative materials solutions for Transport, Energy and Biomedical sectors by strengthening integration and enhancing research dynamics of KMM-VIN* (2012–2015; koordynator), INTeg-Risk (7. PR) *Early Recognition, Monitoring and Integrated Management of Emerging, New Technologies Related, Risks* (2008–2013; uczestnik), MUST (7.PR) *Multi Level Protection of Materials for Vehicles by Smart Nanocontainers* (2008–2012; uczestnik), MatVal (7.PR) *Alliance for Materials: A value chain approach to materials research and innovation* (2012–2014; uczestnik), MATCH (H2020) *The Alliance for Ma-*

terials way to the creation of the MATerials Common House (2015–2017; uczestnik).

Należy dodać, że w Grupach Roboczych powstało wiele innych projektów europejskich i bilateralnych będących owocem integracji członków w ramach KMM-VIN, ale bez bezpośredniego udziału KMM-VIN w tych konsorcjach. Jest to nie mniej ważna, facylitująca rola Stowarzyszenia w tworzeniu silnych relacji współpracy między partnerami KMM-VIN. Jest to także element wkładu KMM-VIN do Europejskiej Przestrzeni Badawczej w obszarze tematycznym zaawansowanych materiałów.

Oferta dla przemysłu

Instytut wirtualny KMM-VIN został utworzony nie tylko po to, aby ułatwić swoim członkom prowadzenie wspólnych badań naukowych o charakterze

aplikacyjnym. Równorzędnym celem KMM-VIN jest współpraca z podmiotami zewnętrznymi (duże firmy przemysłowe i MŚP z krajów Unii Europejskiej), którego podstawą jest oferta badawcza, edukacyjna i usługowa przygotowana przez KMM-VIN. Oferta ta obejmuje przede wszystkim opracowanie rozwiązań problemów na zlecenie przemysłu, dotyczących takich materiałów i związanych z nimi technologii, jak:

- metale i stopy metali;
- stale wysokotemperaturowe;
- zaawansowane materiały ceramiczne;
- związki międzymetaliczne i stopy z pamięcią kształtu;
- kompozyty na osnowie metalowej, ceramicznej i polimerowej (zbrojone cząstkami, włóknami i infiltrowane);
- materiały funkcjonalnie gradientowe;
- biomateriały;
- powłoki, materiały warstwowe, modyfikacja powierzchni.

Projekty B+R dla przemysłu mogą być prowadzone zarówno przez jedną grupę badawczą, jak i przez specjalnie zbudowane konsorcjum składające się z wybranych członków stowarzyszenia o uzupełniających się kompetencjach potrzebnych do całościowego zrealizowania projektu. KMM-VIN jest przygotowany od strony prawnej i organizacyjnej do podjęcia tego typu zleceń zewnętrznych. Na podkreślenie zasługuje wielostronność oferty KMM-VIN w zakresie projektów B+R, obejmująca zarówno opracowanie nowych materiałów i technologii, pełnej charakterystyki mikrostruktury i właściwości otrzymanego materiału, jak i szerokiego wachlarza metod modelowania materiałów w fazie ich wytwarzania i pracy w elementach konstrukcji w warunkach obciążeń eksploatacyjnych.

Wysoko wykwalifikowani inżynierowie i technicy mają decydujący wpływ na innowacyjność technologiczną przedsiębiorstw. Wychodząc naprzeciw potrzebom przemysłu z sektorów transportowego, energetycznego i medycznego w zakresie nowych materiałów i technologii KMM-VIN przygotował ofertę edukacyjną obejmującą kursy specjalistyczne (*Specialised Courses*) i warsztaty dla przemysłu (*Industrial Workshops*). Profilowane kursy przeznaczone są zarówno dla doświadczonych pracowników pragnących podnieść swoje umiejętności w szczegółowych zagadnieniach z zakresu projektowania materiałów, technologii wytwarzania, badania mikrostruktury, właściwości i modelowania materiałów, jak i dla osób chcących pozyskać podstawową wiedzę w pewnych obszarach związanych z materiałami i technologia-



Rys. 2. Uczestnicy warsztatów KMM-VIN dla przemysłu: IW1: „Materials for Energy”, 10.07.2013, Madryt (zdjęcie górne) i IW4: „Advanced Materials Modelling for Industrial Applications”, 30.01.2015, Graz

mi materiałowymi. Specjalistyczne kursy KMM-VIN mogą być organizowane bezpośrednio na terenie przedsiębiorstw dla pracowników jednej lub kilku firm, w siedzibie KMM-VIN w Brukseli czy Polskiego Oddziału KMM-VIN w Warszawie oraz w formie *e-learning*. Kursy zawierają wykłady, szkolenia praktyczne i analizę przypadków. Aktualna oferta kursów specjalistycznych KMM-VIN obejmuje ponad 40 tematów, które mogą zostać jeszcze bardziej dopasowane do konkretnych potrzeb szkoleniowych przedsiębiorstw.

Warsztaty dla przemysłu (*Industrial Workshops, IW*) organizowane przez Grupy Robocze KMM-VIN są forum, na którym eksperci z KMM-VIN i spoza KMM-VIN przedstawiają najnowsze wyniki badań naukowych z zakresu nowych materiałów i technologii z możliwością zastosowań w sektorach przemysłu, do których KMM-VIN adresuje swoją działalność B+R, tzn. transportu, energetyki

i medycyny. Do tej pory zorganizowano 4 warsztaty: IW1. *Materials for Energy*, Madryt, 10.07.2013; IW2. *Current Research, Industrial and Clinical Issues on Bone Implant Materials*, Brema, 21-22.05.2014; IW3. *Current Research on Materials and Technologies for Transport Applications*, Drezno, 3-4.11.2014; IW4. *Advanced Materials Modelling for Industrial Practice*, Graz, 30.01.2015. Dwa kolejne warsztaty IW5. *Multi-scale and multi-physics materials modeling for advanced industries*, Madryt, 26-27.01.2016 oraz IW6. *Innovative Material Solutions for Transport Applications*, Hatfield, 7-8.04.2016 są w fazie przygotowań.

Kolejną ofertą KMM-VIN dla przemysłu są dwie bazy danych KMM-VIN: (1) *Materials Toolkit* zawierająca szczegółowe dane na temat materiałów produkowanych przez członków stowarzyszenia (techniki produkcji, właściwości mechaniczne, cieplne, użytkowe, wyniki testów

na demonstratorach) oraz (2) *Expert-Infra* z danymi dotyczącymi aparatury technologicznej i badawczej członków KMM-VIN i ich kompetencji w zakresie technik wytwarzania, charakteryzacji i modelowania zaawansowanych materiałów. Powyższe bazy danych umożliwiają identyfikację członków KMM-VIN, którzy mogą wykonać zlecenia zewnętrzne dotyczące np. badań właściwości materiałów zleciodawcy.

Oprócz działalności B+R, szkoleniowej i usług badawczych, instytut wirtualny KMM-VIN jest aktywny na forum europejskim jako ciało doradcze w zakresie kształtowania polityki finansowania badań materiałowych w programach UE. W tym kontekście należy wspomnieć o istotnej roli KMM-VIN w *European Technological Platform for Advanced Engineering Materials and Technologies (EuMaT)* oraz w *Alliance of Materials (A4M)*.

Uwagi końcowe

KMM-VIN jest otwarty na przyjęcie nowych członków zainteresowanych prowadzeniem wspólnych badań lub/i wynikami tych badań w obszarze zaawansowanych materiałów. W szczególności zaproszenie to kierowane jest do polskich przedsiębiorstw przemysłowych z sektorów transportu, energetyki i medycyny, gdyż wśród 20 członków przemysłowych KMM-VIN nie ma jak dotąd firm z Polski. Procedura przyjęcia nowych członków wymaga wypełnienia odpowiednich formularzy i pozytywnej decyzji Zgromadzenia Ogólnego KMM-VIN, które zbiera się w lutym każdego roku w Brukseli.

Być może najważniejszą korzyścią z członkostwa w KMM-VIN, oprócz wymienionych powyżej, jest możliwość nawiązania bezpośrednich kontaktów z wiodącymi ośrodkami badawczymi w Europie i uzyskanie dostępu do najnowszych wyników badań w obszarze zaawansowanych materiałów.

dr hab. inż. Michał Basista
Instytut Podstawowych
Problemów Techniki PAN
w Warszawie
dyrektor generalny KMM-VIN
w Brukseli
michal.basista@kmm-vin.eu
www.kmm-vin.eu