

## **Wydział Budownictwa Politechniki Częstochowskiej**

*Honorata Zakrzewska-Krzyś  
2009-06-12*

Ponad 15 lat pracy w silnej korelacji z bieżącymi potrzebami przemysłu, 20 opatentowanych wynalazków, liczne nagrody podczas międzynarodowych konkursów – to tylko część dorobku Wydziału Budownictwa Politechniki Częstochowskiej.

Pracownicy naukowcy częstochowskiej placówki działają w ścisłym kontakcie z przedsiębiorcami. Powstające prace naukowe nie są czysto teoretycznymi rozważaniami laboratoryjnymi. Stanowią podstawę tworzonych i nagradzanych rozwiązań technicznych, jak choćby medalista z Paryża – **przyrząd do wskazania rozpoczęcia operacji zacierania powierzchni betonowych**. Podczas ubiegłorocznego, majowego Międzynarodowego Salonu Wynalazczości CONCOURS LEPINE 2009 zdobył on Medal Francuskiego Stowarzyszenia Wynalazców i Przemysłowców. Autorami rozwiązania byli dziekan Wydziału Budownictwa PCz prof. dr hab. inż. Jarosław Rajczyk, prof. PCz dr hab. inż. Marlena Rajczyk oraz mgr inż. Mariusz Urbański.

Srebrnym Medalem została nagrodzona „**Nowa geometria elementu roboczego maszyny do obróbki powierzchni betonowych**”. Skład zespołu: prof. dr hab. inż. Jarosław Rajczyk, prof. PCz dr hab. inż. Marlena Rajczyk i dr inż. Jarosław Kalinowski.

### **Innowacyjni jak Japończycy**

Dziekan Wydziału Budownictwa, prof. dr hab. Inż. Jarosław Rajczyk zapytany o to, jak „nasi” wypadli w Paryżu, odpowiada: – Nie mamy się czego wstydić. Ponad 10 zespołów uczelnianych wystawiało swoje prace podczas CONCOURS LEPINE 2009 – m.in. z Politechniki Gdańskiej, Warszawskiej, Bydgoskiej. Śmiało można powiedzieć, że poziomem w niczym nie ustępowali rozwiązaniom zachodnioeuropejskim, skandynawskim czy amerykańskim. Na pytanie, jak prezentowali się współpracownicy dziekana z Wydziału Budownictwa PCz, profesor z pewną dozą skromności wyznaje, że osiągnięć swojego zespołu nie powstydziliby się porównać z japońskimi, które od ponad 30 lat słyną z nowatorstwa najwyższego stopnia.

## **Potrzeba matką wynalazku**

Znane obecnie sposoby określania czasu rozpoczęcia operacji zacierania twardego betonu są bardzo niedokładne – oparte na subiektywnej ocenie osób obrabiających powierzchnie i uzależnione od czynników atmosferycznych (sankcjonuje to obowiązująca w Polsce norma). Jednak metoda nie przystaje do XXI wieku – dotąd rozpoczynano zacieranie, gdy ślad buta pozostawiony na powierzchni betonu odciskał się na głębokość ok. 3 milimetrów. Opracowany na Wydziale Budownictwa PCz przyrząd pozwala na precyzyjne (bez względu na warunki pogodowe) wyznaczenie momentu rozpoczęcia pracy zacieraczek mechanicznych. Ma to niebagatelne znaczenie dla późniejszej jakości powierzchni (ewentualne nierówności, mikropęknięcia, etc.). Wynalazek pracowników WB PCz umożliwia sterowanie przyrządem nawet za pomocą telefonu komórkowego i był już wykorzystywany podczas budowy autostrady na odcinku Krzyki-Wrocław.

## **Przed wszystkim kształcenie**

Sorbent organiczno-mieneralny do oczyszczania zaoliwionych powierzchni to substancja, którą mają obowiązek posiadać wszystkie stacje benzynowe. Używana jest np. przez strażaków w przypadku kolizji drogowej, gdy na jezdnię wyleje się olej silnikowy. Do produkcji wykorzystywane są łatwo dostępne komponenty.

Wymyślony przez pracowników WB PCz preparat z powodzeniem konkuruje z podobnymi, ale znacznie droższymi rozwiązaniami z Danii czy Niemiec. Nie został jednak poddany certyfikacji, ponieważ – jak wyjaśnia dziekan Rajczyk – głównym zadaniem uczelni jest kształcenie studentów i doktorantów. Dlatego część rozwiązań, choć z powodzeniem mogłaby być wdrożona do przemysłu, zostaje zatrzymana na etapie opublikowania informacji.

## **Współpraca z przemysłem**

– Kooperacja naukowców z przedsiębiorcami jest dość złożona – tłumaczy dziekan Rajczyk. – Z jednej strony badacze liczą na wynagrodzenie za swoją pracę, w tym przypadku za rozwiązania techniczne. Z drugiej, przedsiębiorcy choć chętnie słuchają o pomysłach, zachęcają do dalszych prac, często nie są w stanie sfinansować interesujących ich rozwiązań. Modernizują więc na własną rękę, modyfikują różne konstrukcje na bazie uzyskanych informacji, jednak do transakcji transferu technologii nie dochodzi. Prof. Rajczyk jednak szybko dodaje – są liczne przykłady udanej współpracy. Na przykład ze spółką akcyjną Warta z Częstochowy, która zajmuje się oczyszczaniem ścieków. Wspólnie znajdujemy zadania badawcze w obszarze budownictwa. Nasi partnerzy są otwarci i pomocni w procesie wdrażania, który cały czas trwa. Dziekan Wydziału Budownictwa twierdzi, że jest optymistą. Uważa, że istnieją duże możliwości kooperacji nauki i przemysłu oraz szanse na wdrożenia. Niemniej jednak podkreśla kolejny raz, że podstawowym – statutowym – zadaniem uczelni jest kształcenie. Dyplomanci, doktoranci, a także habilitanci, wzbogacając

swoje badania świadectwami patentowymi, potwierdzają przy okazji swoją potencjalną przydatność w praktyce.

## **Obszary pracy**

Wydział Budownictwa Politechniki Częstochowskiej pracuje w czterech głównych obszarach:

- 1.** doskonalenia konstrukcji elementów roboczych do obróbki powierzchni materiałów mineralnych,
- 2.** budowy narzędzi pomiarowych związanych z oceną jakości technologicznych procesów budowlanych,
- 3.** doskonaleniem konstrukcji wielowarstwowych,
- 4.** doskonaleniem materiałów budowlanych – nowe receptury kompozytów suchych mieszanek betonowych.

Przykładem z trzeciego zakresu są prace nad nową konstrukcją elastomerową, która będzie służyć zmniejszaniu obciążeń na podpory mostowe. Choć nad projektem wydziałowy zespół ciągle pracuje, w niedalekim czasie powinien uzyskać świadectwo patentowe.

Czołowym osiągnięciem naukowców z Katedry Budownictwa – w ocenie prof. Jarosława Rajczyka – jest narzędzie do mechanicznej obróbki powierzchni mineralnych, takich jak betony, kamienie, granity czy marmury. Właśnie te opracowania zapoczątkowały tworzenie innowacyjnego zespołu w strukturze wydziału.

Kolejne rozwiązanie warte uwagi to urządzenie RK 2, które służy do badania równości nawierzchni drogowych lub posadzek przemysłowych. Dotąd sprawdzanie odbywało się za pomocą tzw. łaty, czyli kilkumetrowej listwy układanej na badanej nawierzchni. W ten sposób budowlańcy weryfikowali, czy pomiędzy listwą a badaną płaszczyzną widnieją jakieś szczeliny. RK 2 umożliwia pracę na powierzchniach o nieograniczonej długości, z dużą dokładnością.

## **Bieżące projekty**

Praca zespołu skupia się na wspomnianych wyżej konstrukcjach – Obecnie zajmujemy się doskonaleniem konstrukcji elementów roboczych maszyn i urządzeń do obróbki powierzchni plastycznych i twardych materiałów mineralnych – informuje prof. Rajczyk. – To stałe zadanie w naszym zespole. Polega ono na badaniu efektywności narzędzi, w różnych konfiguracjach zależności kinematycznych oraz twardości materiału obrabianego i obrabianego oraz innych wynikających z technologii. Mochamed Al. Mashadani, doktorant Wydziału pochodzący z Iraku pracuje natomiast nad nagrodzonym m.in. w Paryżu przyrządem do diagnostyki powierzchni po obróbce zacierania betonu, stosowanym przy technologii budowy lokalnych dróg betonowych.

## **Przyszłość Wydziału**

Na kierunku Budownictwo, Politechnika Częstochowska kształci obecnie ok. 1300 studentów. Ze względu na liczne pytania ze strony chętnych, władze uczelni rozważają uruchomienie nowego kierunku – architektoniczno-urbanistycznego. Młodzi ludzie obserwują zapotrzebowanie rynku pracy. – Branża budowlana – jak podkreśla dziekan Rajczyk – jest niekończącą się opowieścią. W Polsce trzeba jeszcze zbudować dużo domów, mostów, kładek, dróg. Do tego potrzebni są wykwalifikowani specjaliści. Gdy już je wybudują, muszą się znaleźć profesjonaliści, którzy je utrzymają w należyтым stanie technicznym, a ostatecznie fachowcy od remontów, wyburzeń i przetwarzania materiału pochodzącego z likwidowanych budowli. Związek naszej uczelni z przemysłem budowlanym jest więc nierozwalny.

## **Twardo po ziemi**

Wydział Budownictwa jest jednym z sześciu wydziałów Politechniki Częstochowskiej. Poza nim funkcjonują jeszcze:

- Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki,
- Wydział Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej,
- Wydział Elektryczny,
- Wydział Inżynierii i Ochrony Środowiska,
- Wydział Zarządzania.

W każdym trwają badania nad rozwiązaniami, które mogą być zastosowane w gospodarce. Otwarte zostaje jednak pytanie – kto będzie chciał je sfinansować?

*Honorata Zakrzewska-Krzyś*