

Nauka i budownictwo na globalnym rynku



MIROSŁAW J. SKIBNIEWSKI, PH.D.

Professor

Project Management Center of Excellence

Dept. of Civil and Environmental Engineering

1188 G.L. Martin Hall

University of Maryland

Rola nauki w rozwoju budownictwa jest najbardziej widoczna w krajach, gdzie rynek budowlany jest obecnie największy i gdzie z uwagi na dalszy wzrost gospodarczy rozwija się on nadal w szybkim tempie. Pod tym względem wiodącym krajem są Chiny.

Wielkość produkcji budowlanej w 2019 r. osiągnęła w Chinach poziom dwóch trylionów (bilionów) dolarów USA. Dla zobrazowania skali działalności budowlanej w Chinach można podać, że w przeciągu ostatnich trzech lat Chiny zużyły więcej cementu niż Stany Zjednoczone Ameryki Północnej przez ostatnie sto lat oraz że roczna produkcja budowlana niektórych – bynajmniej nie największych – pojedynczych miast chińskich, takich jak np. Wuhan, stolica prowincji Hubei w środkowych Chinach, przekracza roczny poziom produkcji budowlanej całych dużych krajów europejskich, takich jak np. W. Brytania.

Inwestycja w badania i rozwój

Obecnie ponad 450 chińskich szkół wyższych prowadzi studia doktoranckie w dziedzinie budownictwa, na których kształci się ponad 17 tysięcy młodych naukowców różnych specjalności. Dodatkowo prawie 7 tysięcy Chińczyków odbywa obecnie studia doktoranckie na kierunkach budowlanych za granicą, głównie w USA, w Australii, w Kanadzie, w Niemczech, w Holandii i w W. Brytanii. Oczekuje się, że większość z nich powróci z zagranicy do Chin po zakończeniu

swoich studiów doktoranckich. Wydatki na badania naukowe w budownictwie w Chinach – tylko w szkołach wyższych – przekraczają sumę 1,8 miliarda dolarów USA rocznie. Do tego dochodzą analogiczne wydatki na badania naukowe w państwowych i resortowych instytutach naukowych, w prywatnych koncernach budowlanych, w wytwórniach materiałów budowlanych i w biurach projektowych dużych miast prowadzących prace badawczo-rozwojowe na własny użytek. Pomimo to Chiny nadal odczuwają brak dostatecznej ilości kadry naukowej pracującej na rzecz budownictwa i przemysłu budowlanego.

Obszary badawcze w budownictwie

Aktualnie wiodąca tematyka badawcza dotyczy bardziej efektywnego wykorzystania oprogramowania typu *Building Information Modeling* (BIM) i wykorzystania w tym celu urządzeń mobilnych działających we wprowadzanej do powszechnego użytku w sieci telefonii komórkowej 5G, nowoczesnych materiałów budowlanych w oparciu o nanotechnologie, metod sztucznej inteligencji i wykorzystania wielkich baz danych (*Big Data*) w projektowaniu obiektów budowlanych

celiem zwiększenia ich odporności na kataklizmy naturalne, automatyzacji i robotyzacji w przygotowaniu placu budowy oraz do realizacji obiektów budowlanych (w tym wykorzystania autonomicznych i zdalnie sterowanych obiektów latających – dronów), projektowania i eksploatacji drukarek trójwymiarowych dla budownictwa, efektywnego wykorzystywania źródeł energii w budownictwie, a także zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska podczas realizacji robót budowlanych. Przedmiotem dużego zainteresowania niektórych naukowców są zagadnienia związane z budownictwem na terenach górskich, pustynnych i arktycznych, na dnie mórz i oceanów, a także nowe technologie materiałów, maszyn i sprzętu dla przyszłego budownictwa w Kosmosie. Do tego dochodzi rozwój nowoczesnych metod zarządzania wielkimi (mega)projektami za pomocą tzw. zarządzania zwinnego, związanych z nimi urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych.

Obecnie ponad 60 procent wszystkich artykułów naukowych przysyłanych do recenzji w wiodących między-narodowych czasopismach naukowych w dziedzinie budownictwa, takich jak np. „Automation in Construction”, pochodzi z terenu Chin. ■