



Renesansowy inżynier XXI wieku

ZYGMUNT KOLENDĄ

W ostatnich latach pojawiło się w Stanach Zjednoczonych pojęcie „Renaissance Engineering for 21st Century”, którego efektem ma być „Renaissance Engineer”.

Propozycja ta była wynikiem przekonania, że aktualne metody kształcenia w inżynierii nie spełniają swojej roli w szybko zmieniającym się świecie. Dotychczasowa edukacja ogranicza się zazwyczaj do poznania, mniej lub bardziej szczegółowego, wąskich ram określonej specjalności.

Uznano, że tak wykształcony inżynier nie jest wystarczająco przygotowany do sprostania wyzwaniom wynikającym z szybko postępujących globalnych zmian technologicznych, ekonomicznych i społecznych XXI wieku. Współczesny inżynier powinien łączyć znajomość nauk podstawowych z zasadami ekonomii, socjologii, szeroko rozumianej humanistyki i sztuk pięknych oraz z wykształconym w czasie studiów zdrowym rozsądkiem. Pojawiło się pojęcie inżyniera-artysty. Nie wywołały zaskoczenia artykuły prasowe w rodzaju *The Art of Renaissance Engineer* („MIT Technology Review”) oraz *The Lassonde School of Engineering, Home of the Renaissance Engineer*, York University, Toronto, Ontario). Jako przykłady podawano twórczość czterech wielkich inżynierów-artystów włoskiego renesansu – Filippa Brunelleschiego, Mariana di Jacopo, Francesca di Giorgio i Leonardo da Vinci. Rozpoczęto więc prace nad opracowaniem takiego sposobu kształcenia, który ma spełniać oczekiwania XXI wieku.

Pierwszą wizję przedstawiło amerykańskie National Association of Engineers w 2004 roku w publikacji *The Engineer of 2020; Vision of Engineering in the New Century*. Główne przesłanie zawierało się w stwierdzeniu, że nowy inżynier powinien być nastawiony na bezpośrednie współzawodnictwo w zmieniających się realiach ekonomicznych i sposobach zarządzania, a będąc konkurencyjny z racji posiadanego wykształcenia inżynierskiego, powinien przejmować rolę lidera. Obecnie inżynierowie – w wielu przypadkach – pełnią rolę doradcą dla ekonomistów zarządzających wielkimi korporacjami (Polska nie jest tu wyjątkiem) oraz polityków. Sytuacja taka jest z pewnością powodem obserwowanych międzynarodowych

krzysów ekonomicznych i wadliwych propozycji wielu rozwiązań gospodarczych. Przykładem może być opracowywana od kilkunastu lat prognoza rozwoju systemu energetycznego Polski, mająca na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Po prawie trzyletnich dyskusjach wewnątrz uniwersytetów amerykańskich z przedstawicielami instytutów badawczych, przemysłu i ekonomistów, przyjęto trzy filary wykształcenia renesansowego inżyniera. Pierwszy i najważniejszy: WIEDZA, która obejmuje nauki podstawowe, ze szczególnym uwzględnieniem matematyki, fizyki i w ogólności nauk przyrodniczych, podstawowe przedmioty inżynierskie, znajomość na wysokim poziomie metod modelowania komputerowego oraz grupę przedmiotów humanizujących, ze szczególnym podkreśleniem roli wykładów z filozofii i logiki [sic!]. Dalej UZDOLNIENIA: umiejętności kierowania, cechy przywódcze, umiejętność pracy w zespole, komunikatywność, umiejętność podejmowania decyzji oraz PRZYMIOTY OSOBOWE: zasady działania etycznego, globalnej odpowiedzialności etycznej i samodzielności w działaniu. Dochodzi do tego arbitralny wymóg wprowadzenia *tutorial system* na poziomie magisterskim, co powoduje, że studia kończy się wykonanym projektem badawczym, a nie jałową kompilacją albo nawet plagiatem.

Taki sposób kształcenia ma zapewnić to, że rozwój cywilizacyjny będzie rzeczywiście oparty na wiedzy. Należy bowiem nieustannie zdawać sobie sprawę z podstawowych ograniczeń tego rozwoju, jak powiększająca się w szybkim tempie pułapka nędzy krajów biednych, ograniczoność zasobów bogactw naturalnych, głównie nośników energii, oraz postępujące zagrożenia środowiska naturalnego.

Wzorowana na powyższych zamierzeniach reforma szkolnictwa wyższego w Unii Europejskiej, w tym w Polsce (Krajowe Ramy Kwalifikacji – KRK), doprowadziła do zbioru biurokratycznych wyobrażeń o tym, jak powinno wyglądać kształcenie na wyższym poziomie. Porównanie nowych programów studiów przed przyjęciem zaleceń KRK z tymi po ich wprowadzeniu wskazuje na brak istotnych zmian. Jesteśmy daleko od wizji „renesansowego

► inżyniera”. Główną bolączką jest milcząco akceptowana zasada, że programy studiów tworzy się pod istniejący stan kadrowy. Propozycje zmian merytorycznych są z góry skazane na niepowodzenie. Priorytetem jest zawsze zapewnienie pensum dla aktualnie zatrudnionych pracowników, bez względu na to, co wykładają – przedmioty o podstawowym znaczeniu czy przyczynkarstwo.

PS. Po napisaniu powyższych uwag przeczytałem w komunikatach Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego o kolejnej inicjatywie urzędniczej. Pani Minister Lena Kolarska-Bobińska na spotkaniu z Krajową Reprezentacją Doktorantów przedstawiła pomysł tzw. doktoratów przemysłowych, w ramach których przedsiębiorcy mogliby „zamawiać” prace doktorskie, a ich wyniki będą mogli wykorzystywać w przyszłości do rozwiązywania problemów swoich firm.

¹ Władysław Natanson 1864–1937, „W Służbie Nauki”, nr 15, PAU, Archiwum Nauki PAN i PAU, Kraków, 2009.

Najbliższa przyszłość jest niepokojąca, bo można wnosić, że zachowany zostanie *status quo*. Ale na jak długo przy masowym systemie kształcenia?

ZYGMUNT KOLENDĄ

Członek korespondent PAU

W tym miejscu aż prosi się przypomnienie słów Profesora Władysława Natansona:

Nauka wówczas przynosi najwięcej owoców, gdy ich nie szuka, gdy się o nie zgoła nie troszczy. Z jej istoty wynika, że nauka musi mieć wzrok zwrócony ku prawdzie; gdy spogląda w jaką bądź inną stronę, traci moc i przenikliwość spojrzenia, staje się wkrótce ślepą przywódczką ślepych¹.

Drodzy Urzędnicy – dajcie nam spokojnie pracować (ZK).

Ławka Banacha na Plantach

DANUTA CIESIELSKA i KRZYSZTOF CIESIELSKI

W roku 1916 doszło do słynnego a przypadkowego spotkania Hugona Steinhausa ze Stefanem Banachem i Ottonem Nikodymem. Spotkanie to opisane zostało przez Aleksandra Weroną w numerze 225 „PAUzy Akademickiej” z 24.10.2013¹. Steinhaus, wtedy już uznany matematyk, podczas wieczornego spaceru na Plantach w Krakowie usłyszał, jak dwóch młodych ludzi siedzących na ławce rozmawia o matematyce. Włączył się do rozmowy i m.in. opowiedział o problemie, nad którym właśnie pracował. Kilka dni później Banach przyszedł do Steinhausa z gotowym rozwiązaniem.

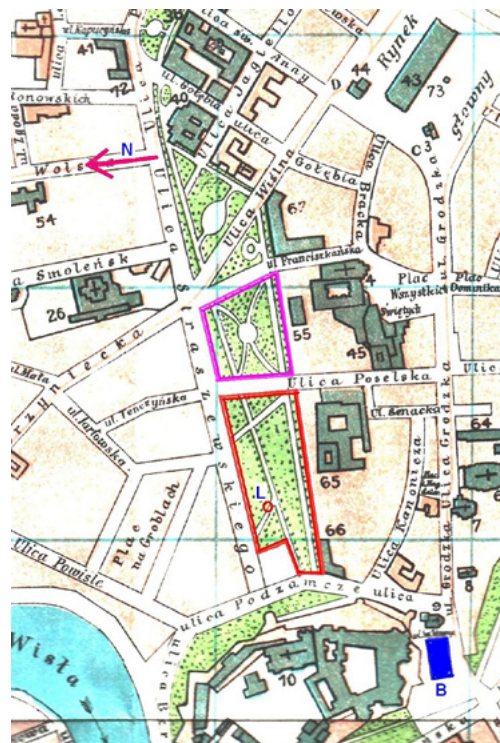
Gdzie dokładnie mogło mieć miejsce to spotkanie? Pytanie to od dawna zadawali sobie polscy matematycy, tak krakowscy, jak i inni, w tym uczeni z zagranicy do Krakowa przybywający. Dziś nie można odpowiedzieć na to ze stuprocentową pewnością. Bohaterowie tej historii od dawna nie żyją, a za ich życia nikt chyba nie wpadł na to, by o to zapytać. Steinhaus w swoich wspomnieniach nic o konkretnym miejscu nie napisał.

Istnieją jednak przesłanki, na podstawie których można spróbować orientacyjnie zlokalizować położenie ławki. Otóż wiadomo, że Banach, Wilkosz i Nikodym mieli zwyczaj wieczorami rozmawiać o matematyce, a rozmawiając odprowadzali się nawzajem do domu. Praktycznie pewne jest, że brzemienna w skutki rozmowa Banacha z Nikodymem odbywała się podczas takiego właśnie wzajemnego odprowadzania. Logicznym jest zatem sprawdzenie, gdzie oni mieszkali i przeanalizowanie, jak ich droga mogła przebiegać.

Adresy Banacha i Nikodyma podane są między innymi w protokole z założenia Polskiego Towarzystwa Matematycznego w roku 1919. Nikodym mieszkał przy ulicy Kochanowskiego, a Banach przy ulicy Grodzkiej, w domu między kościołem św. Idziego a Wawelem. Krakowianin w tej chwili może się bardzo zdziwić. Przecież między tym kościołem a Wawelem nie ma żadnego domu! Istotnie, dzisiaj nie ma. Ale w drugiej połowie XIX wieku zbudowano tam dużą kamienicę, zasłaniającą widok na część Wawelu. Dom został zburzony w czasie II wojny światowej.

Droga między tymi dwoma domami, a zwłaszcza jej część obejmująca Planty, nasuwa się w sposób naturalny.

Jest to część Plant od wylotu ulicy Piłsudskiego, koło Collegium Novum, do Wawelu; idąc do domu, w którym mieszkał Banach, należy skręcić pod Wawelem w ulicę Podzamcze. Ze względu na położenie domu, sensowna i przyjemniejsza droga prowadzi przez Planty, a nie przez ulicę Grodzką. Prawdopodobieństwo, że owa ławka stała między Collegium Novum a Wawelem, jest bardzo duże. Gdzie dokładnie?



Na mapce (fragment austriackiego planu Krakowa z tych czasów) niebieskim prostokątem oznaczonym literą B zaznaczony jest dom, w którym mieszkał Banach, strzałką z literą N – kierunek drogi do domu, w którym mieszkał Nikodym, czerwoną obwódką fragment Plant, w którym najprawdopodobniej doszło do spotkania, czerwonym kółkiem – miejsce, w którym postawiono ławkę z pamiątkową tabliczką. ►

¹ Aleksander Weron, *Ławka Stefana Banacha – help needed*, „PAUza Akademicka” 225 (2013).