

Kształcenie inżynierów w dziedzinach transportowych – na przykładzie Wydziału Transportu w Radomiu

Na tle doświadczeń z tworzenia istniejącego już od 30 lat pierwszego w Polsce Wydziału Transportu w Radomiu, Autor – dziekan tego wydziału w latach 1970–1976 – przedstawia poglądy dotyczące kształcenia wyższego w eksploatacyjnych dziedzinach transportowych oraz podaje aktualne wnioski i propozycje na przyszłość.

Transport, podobnie jak energetyka, stanowi ważną branżę gospodarki narodowej i potrzebuje wielu różnych specjalistów do prawidłowego prowadzenia procesów zarządzania i eksploatacji. Kształcenie zawodowe dla transportu powinno przebiegać różnie na różnych poziomach.

Na poziomie niższym i średnim można kształcić z ukierunkowaniem na poszczególne rodzaje stanowisk pracy lub do określonych służb. Natomiast absolwenci studiów wyższych, oprócz gruntownej wiedzy podstawowej wybranego kierunku studiów, np. mechaniki, elektrotechniki, budownictwa, czy organizacji i zarządzania, powinni zdobyć również wiedzę o różnych rodzajach transportu, a także o organizacji i zarządzaniu przedsiębiorstwem.

Te dylematy kształcenia rozwiązuje się na różne sposoby. W USA po II wojnie światowej w renomowanych uczelniach technicznych zaczęto kształcić inżynierów bardzo ogólnie na wzór studiów fizycznych i przyrodniczych. Uzasadniano to dużą mobilnością w zatrudnieniu. Specjalizacje transportowe nie były tam wyodrębniane.

W Wielkiej Brytanii są tylko studia podyplomowe z dziedziny transportu, na przykład w Birmingham University, gdzie pierwszym w Anglii profesorem z dziedziny transportu był Polak prof. Kolbuszewski. Inżynierów kształci się tam dość ogólnie, a specjalistyczną wiedzę transportową uzyskują oni bezpośrednio w przedsiębiorstwach transportowych.

We Francji zaś prowadzi się studia z dziedziny logistyki transportu, natomiast w środkowej Europie i w krajach byłego obozu socjalistycznego od lat stosowany jest system zbliżony do dawnego niemieckiego kształcenia w węższych specjalizacjach technicznych.

Studia transportowe w Polsce i rola Wydziału Transportu Politechniki Radomskiej

W polskich uczelniach technicznych kształcenie związane z transportem istnieje od zarania i przechodziło różne formy. Na przykład w Politechnice Warszawskiej przez wiele lat po wojnie istniał Wydział Komunikacji kształcący magistrów inżynierów na kilku kierunkach studiów, w tym elektroników dla kolejnictwa, specjalistów od budowy dróg i lotnisk, a nawet organizatorów ruchu kolejowego. Wydział ten w końcu lat 60. rozdzielono według prowadzonych specjalności między inne wydziały tej uczelni. Obecnie istnieje tam również wydział transportu.

Wydziały takie mają też Politechnika Radomska i Śląska, natomiast na wielu innych uczelniach technicznych i ekonomicznych występują specjalności o tematyce transportowej.

Pierwszy w Polsce wydział o nazwie *Transport* utworzono w Radomiu w maju 1969 r. W dniach 13 i 14 maja 1999 r., z okazji 30-lecia Wydziału Transportu w Radomiu, odbył się zjazd jego absolwentów połączony z sympozjum. Zarys historii wydziału i jego stan dzisiejszy przedstawił obecny dziekan [1], zaś Autor – proces tworzenia tego wydziału [2]. Obok wyników prac badawczych, w ciągu tych 30 lat wydział zgromadził też bogate doświadczenia z prowadzenia procesu dydaktycznego różnych rodzajów i typów studiów, odegrał znaczącą rolę w kształceniu inżynierów na potrzeby transportu – przede wszystkim transportu szynowego.

Trzydzieści lat dla uczelni to niezbyt długi okres. Nawet studia techniczne, które powstały jako jedne z ostatnich, w najstarszych uczelniach europejskich istnieją już od kilku wieków. Ale dla przyszłości wydziału istotne znaczenie mają jego pierwsze lata. Szansę poprowadzenia tego interesującego procesu rozwojowego Autor uzyskał w końcu września 1970 r., jako dziekan wydziału transportu w óśrodku radomskim ówczesnej Kielecko-Radomskiej Wyższej Szkoły Inżynierskiej (K-R WSI). W dalszej części artykułu zostaną przekazane najciekawsze doświadczenia z tego początkowego okresu tworzenia i szybkiego rozwoju wydziału, zakończone spojrzeniem z dzisiejszej perspektywy [2], [3]. Uwagi te wzbogacone będą doświadczeniem, które Autor zdobył prowadząc w latach 1992–1994 współpracę Ministerstwa Edukacji Narodowej z Bankiem Światowym. Dotyczyła ona przygotowywania projektu Restrukturyzacji Edukacji Zawodowej w Polsce.

Tworzenie i rozwój Wydziału Transportu w Radomiu w latach 1970–1976

Geneza Wydziału Transportu w Radomiu

Na przełomie lat 1960/1970, w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego dominowała koncepcja kształcenia magistrów inżynierów tylko na tradycyjnych kierunkach studiów technicznych. Tymczasem absolwenci tych studiów nie zasilali w wystarczającym stopniu ani przemysłu, ani transportu, który miał jeden z najniższych wskaźników zatrudniania osób z wyższym wykształceniem. Braki kadry inżynierskiej szczególnie dotkliwie odczuwały PKP zmuszone rozwijać się z uwagi m.in. na duży postęp kolejnictwa w krajach zachodnioeuropejskich oraz tranzytowe położenie Polski.

Studia, w nielicznych wówczas w Polsce specjalnościach o profilu transportowym, z wyjątkiem mechaniki samochodowej, nie cieszyły się też dużą renomą wśród studentów.

Postanowiono zaradzić tej patowej sytuacji wprowadzając w kraju, na wzór zachodniemiecki, 4-letnie dzienne zawodowe studia inżynierskie, jako równoległe do magisterskich, począwszy od pierwszego semestru. Studia magisterskie miały prowadzić tylko nieliczne, renomowane politechniki, które przygotowywałyby ich absolwentów do pracy w placówkach badawczo-rozwojowych i projektowych.

Wydział Transportu w Radomiu powołano w maju 1969 r., ale studia dla pracujących z kolejnictwa rozpoczęły się dwa lata wcześniej. Wydział ten był wówczas nie tylko pierwszym, ale i przez najbliższe kilka lat jedynym w Polsce wydziałem o tej nazwie. O jego lokalizacji zdecydowała arbitralna decyzja dwóch ministrów: komunikacji oraz oświaty i szkolnictwa wyższego. Wydział powstał przy braku większego zainteresowania ze strony radomskiego środowiska przemysłowo-gospodarczego. W Radomiu i okolicach był wówczas dość dobrze rozwinięty przemysł precyzyjny, skórzany, chemiczny i produkcja telefonów, natomiast brakowało jakichkolwiek większych jednostek związanych z kolejnictwem (poza średniej wielkości zakładami naprawczymi taboru kolejowego i stacją kolejową), a nawet nie planowano żadnych poważniejszych inwestycji transportowych. Wydział w zamierzeniu miał więc eksportować absolwentów na całą Polskę. Mieli oni podejmować pracę zgodnie ze swoim wykształceniem – głównie w PKP.

Stan Wydziału Transportu w 1970 r.

W październiku 1970 r. na Wydziale Transportu w Radomiu doświadczona kadra była bardzo nieliczna, składająca się zaledwie z docenta i dwóch starszych wykładowców, trojga asystentów oraz trzech techników i sekretarki. Istniało bardzo skromnie wyposażone laboratorium fizyczne oraz w niewiele lepszym stanie warsztaty mechaniczne. Brakowało natomiast zarówno laboratoriów podstawowych, jak i specjalistycznych związanych z kolejnictwem. Tymczasem od początku roku akademickiego 1970/1971 na wydziale transportu studiowali już studenci pierwszych dwu lat dziennych studiów inżynierskich oraz studenci nieco mniej licznych



Rys. 1. Obrazowe modele struktury studiów w dziedzinach transportowych
1 – pierwotny – o jednym kierunku studiów – transport: wspólne początkowe semestry dla wszystkich specjalności transportowych; 2 – docelowy (obecny) – o specjalnościach transportowych na wielu kierunkach studiów: EI – elektronika i telekomunikacja, E – elektryczny, T – transport, M – mechaniczny, B – budownictwo, Ek – ekonomia i marketing

trzech pierwszych lat studiów dla pracujących o specjalnościach kolejowych. W nowym roku akademickim 1970/1971 nie było też wykładowców specjalistycznych przedmiotów kolejowych.

Zadania rozwojowe

Studia na Wydziale Transportu w Radomiu, ze względu na ich głównie eksploatacyjny profil, miały od początku charakter interdyscyplinarny. Przed nadzwyczaj szczupłą ówczesną kadrą wydziału transportu stanął więc ogrom zadań, takich jak:

- organizacja wdrażana równoległe z prowadzeniem procesu dydaktycznego,
- pozyskanie doświadczonej, samodzielnej kadry dydaktyczno-naukowej,
- zatrudnienie uzdolnionej młodej kadry dydaktycznej spośród absolwentów innych uczelni,
- organizacja laboratoriów dydaktycznych,
- opracowanie własnej koncepcji planów i programów studiów oraz struktury wydziału,
- uzyskanie zleceń na prace naukowo-badawcze z kolejnictwa i przemysłu,
- zabieganie o pozytywny wizerunek wydziału zarówno w resorcie Nauki i Szkolnictwa Wyższego, jak i w Ministerstwie Komunikacji, PKP oraz w regionie,
- prowadzenie akcji popularyzacji studiów na wydziale,
- pozyskiwanie dopływu pozabudżetowych środków finansowych na rozwój bazy wydziału,
- przygotowanie procesów inwestycyjnych.

Koncepcja struktury studiów w dziedzinach transportowych

Koncepcja prowadzenia studiów w dziedzinach transportowych w ośrodku radomskim tworzyła się stopniowo. Odbyliśmy wiele dyskusji ze specjalistami z Centralnego Ośrodka Badań i Rozwoju Techniki Kolejnictwa (obecnie Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa – CNTK), Ministerstwem Komunikacji i z innymi uczelniami.

Docelowy model struktury studiów na wydziale transportu stał się bliższy wyobrażeniu grupy wysokopiennych drzew – kierunków studiów, powiązanych ze sobą gałęziami – specjalnościami transportowymi (rys. 1), niż obrazowi samotnego, grubego, niskiego, mocno pochylającego się od nadmiaru gałęzi drzewa. Pomimo to, ten drugi model kształcenia został wówczas centralnie narzucony naszemu wydziałowi na wiele lat jego działalności.

Wydział od początku starał się dawać jak najszerszą ofertę dydaktyczną z kolejnictwa, prowadząc na kierunku transport specjalizacje: technika i organizacja w transporcie kolejowym, sterowanie ruchem kolejowym oraz – nieco później – eksploatacja pojazdów szynowych.

Okazało się też, iż w Polsce nie wykształciły się w pełni jeszcze dyscypliny wiedzy, które można by uznać za techniczne przedmioty podstawowe, charakterystyczne tylko dla nowo utworzonego kierunku studiów – transport. Zadania takiego nie spełniał przedmiot encyklopedyczny wykładany na pierwszym semestrze, początkowo jako *Wstęp do kolej-*

nictwa, zmieniony następnie na *Systemy transportowe*. Autor zabiegał więc, by wprowadzić przedmiot kierunkowy o roboczej nazwie: *Podstawy teoretyczne transportu* lub *Teoria systemów i procesów transportowych*. Trudno było znaleźć wykładowców, lecz po paru latach przedmioty o takim profilu pojawiły się w naszych planach studiów, dzięki nawiązaniu współpracy z Instytutem Badań Systemowych PAN. Z przyczyn kadrowych – niestety na krótko. Sądzę, że powinny one być znów prowadzone i rozwijane.

Od zarania w naszych planach studiów większy procentowy udział, niż np. w Instytucie Transportu Politechniki Warszawskiej, miały przedmioty elektryczno-elektroniczne i zajęcia laboratoryjne.

Rozwój kadry wydziału

Stopniowo rozrastała się kadra doświadczonych wykładowców, docentów i profesorów do prowadzenia wielu przedmiotów technicznych, najpierw z Politechniki Warszawskiej, a później i z innych uczelni oraz resortowych placówek badawczych, w tym przede wszystkim z COBiRTK. Jednocześnie rozwój własnej, młodej kadry stymulowany był poprzez stawianie i egzekwowanie wymogów regularnego prowadzenia procesu dokształcania oraz kierowanie na studia podyplomowe i doktoranckie w innych uczelniach, w tym zagranicznych.

Laboratoria

Bazę laboratoryjną stworzono własnymi siłami pracowników uczelni. W przeciwieństwie do sytuacji dzisiejszej, największą trudność stanowiło:

- zapewnienie możliwie szybkiej dostawy odpowiedniej, nawet krajowej aparatury;
- pozyskanie dewizowych środków finansowych na zakup aparatury z importu;
- zatrudnianie specjalistów na zlecenia lub umowy o dzieło.

Stworzoną w latach 1970–1976 bazę laboratoryjną doskonalono i rozwijano dalej. Jest to proces ciągły, który trwa do dzisiaj i stanowi podstawę dalszego rozwoju dydaktyki wydziału. W oparciu o nasze doświadczenia, pomogliśmy też w projektowaniu technologii laboratoriów dla studiów transportowych Politechnik Śląskiej i Krakowskiej. Ze względu na koszty nie udało się zrealizować laboratoriów do badania pojazdów szynowych, czyli tzw. laboratoriów ciężkich. Zastąpiła je bliska współpraca z placówkami PKP, utworzyliśmy natomiast unikatowe laboratorium aparatury diagnostycznej w kolejnictwie.

Współpraca z kolejnictwem i prace badawcze

Organizacja i rozwój dydaktyki wydziału w początkowym okresie pochłaniały całkowicie czas pracowników naukowych. Odbywało się to kosztem prac badawczych, wykonywanie których było niezbędne do prawidłowego prowadzenia i rozwoju dydaktyki. Dopiero na przełomie lat 1972/1973 mogliśmy rozpocząć działania również i w tym kierunku. Nawiązaliśmy dobrą współpracę z COBiRTK, dzięki czemu uruchomiono prace badawczo-rozwojowe ukierunkowane na kolejnictwo, w tym zupełnie nowy kierunek w kraju

– opracowanie i budowa aparatury pomiarowo-diagnostycznej dla transportu kolejowego. Zaowocowało to m.in. takimi opracowaniami zleconymi przez PKP, jak:

- aparatura do identyfikacji i pomiaru płaskich miejsc na kołach przejeżdżającego pociągu,
- zautomatyzowane stanowisko do ultradźwiękowej diagnostyki zestawów kołowych,
- wagon do ultradźwiękowej kontroli i klasyfikacji wad w szynach.

Prace te były prezentowane na wielu sympozjach i konferencjach w kraju i za granicą. Prowadziliśmy również różne inne prace badawczo-rozwojowe i usługowe, w tym dla potrzeb zakładów regionu radomskiego. Prace naukowo-badawcze nabrały jeszcze większego rozmachu po przekształceniu w 1974 r. K-R WSI w Politechnikę Świętokrzyską.

Stan Wydziału Transportu w 1976 r.

W latach 1970–1976 wydział transportu stał się najliczniejszym w Polsce ośrodkiem kształcącym inżynierów dla kolejnictwa oraz drugim co do wielkości wydziałem technicznym w naszej uczelni. Jego rozwój był też jednym z kilku istotnych argumentów w staraniach o przemianowanie na Politechnikę Świętokrzyską.

Gdy w roku akademickim 1975/1976 władzę w uczelni objęła tzw. „wojskowa” ekipa, na czele z kolejnym nowym rektorem, pochodzącym z Wojskowej Akademii Technicznej, wydział liczył już łącznie ok. 100 pracowników naukowo-dydaktycznych, technicznych i pomocniczych, w tym 11 samodzielnych – na pełnym pierwszym etacie i 4 – na 1/2 etatu. Pracowali oni w dwu zorganizowanych wielozakładowych instytutach, które prowadziły także prace badawcze. Wydział miał też komplet zorganizowanych laboratoriów dydaktycznych, realizował studia dzienne magisterskie i kończące się inżynierskie z dziedziny transportu oraz inżynierskie – o trzech kierunkach – dla pracujących, łącznie dla około 1000 studentów, co stanowiło wówczas ogromną liczbę. Całość dydaktyki, z wyjątkiem przedmiotów tzw. społeczno-politycznych, języków obcych i wychowania fizycznego, wydział prowadził we własnym zakresie. Świadczył też usługi na rzecz innych wydziałów.

Dalsze losy i rola wydziału w uczelni

Z końcem marca 1976 r. arbitralną decyzją nowego rektora pochodzącego z WAT, wydział transportu rozdzielony został na dwie samodzielne części: Instytut Transportu oraz Instytut Mechaniki i Eksploatacji Pojazdów. W Instytucie Transportu pozostało tylko kolejnictwo oraz przedmioty elektryczno-elektroniczne i automatyka. Była to wówczas decyzja przedwczesna, osłabiająca wydział i opóźniająca jego rozwój.

Specjalności eksploatacyjne samochodowe uruchomiono dopiero po kilku latach na kierunku mechanicznym, już po rozdzieleniu wydziału transportu w 1976 r. i utworzeniu wydziału mechanicznego, a specjalności transportowe na kierunku elektrotechnika dopiero w 1992 r., po utworzeniu na wydziale transportu studiów o tym kierunku. Nastąpiło to w samodzielnej już Wyższej Szkole Inżynierskiej w Radomiu, służąc utrzymaniu wydziału transportu [1].

Później do pracy w Instytucie Transportu przyszło wiele nowych osób pochodzących z różnych krajowych uczelni i instytutów badawczych, a także po studiach zagranicznych. Wielu z nich miało, bądź opracowywało habilitacje. Zaczęto też zatrudniać wyróżniających się własnych absolwentów, a niektórzy z nich obronili już doktoraty. Wydział wszedł w swój normalny cykl rozwojowy.

Dzisiaj Wydział Transportu Politechniki Radomskiej ma ugruntowaną pozycję przede wszystkim w kolejnictwie, gdzie nasi absolwenci pracują niemal we wszystkich jednostkach PKP, często na eksponowanych stanowiskach.

Kilka lat temu nasz wydział, oprócz dotychczasowego kierunku studiów transport, był też w stanie uruchomić na równoległych studiach magisterskich o kierunku elektrycznym i specjalnościach związanych nie tylko z transportem, ale i z energetyką i automatyzacją przemysłu. Rozwój wydziału stał się ważnym argumentem w staraniach o przekształcenie WSI Radom w Politechnikę Radomską, co nastąpiło w 1997 r. Ostatnio Wydział Transportu uzyskał prawo doktryzowania.

Podsumowanie, wnioski i propozycje

W Politechnice Radomskiej powstała i od wielu lat jest realizowana własna koncepcja kształcenia magistrów inżynierów i inżynierów do pracy w dziedzinach związanych z transportem. Zakłada ona nauczanie zarówno na kierunku studiów transport – o charakterze menedżersko-technicznym, jak i na kierunkach ściśle technicznych, takich jak elektrotechnika i mechanika. Na studiach dziennych o kierunku transport uruchomiono unikatową specjalność – marketing w transporcie, oparty na podstawowej wiedzy technicznej tego kierunku studiów.

Powstaje pytanie, co z opisanych doświadczeń i przemyśleń mogło by się przydać dziś, gdy przed transportem i szkolnictwem wyższym stoją nowe wezwania, a równocześnie też mamy sytuację, w której kadra naukowo-dydaktyczna, aby uzyskać nieco wyższe zarobki, musi się imać różnych pozauczelnianych zajęć.

Entuzjazmu takiego, jak w pierwszych latach tworzenia naszego wydziału nie da się już zapewne wywołać bez znacznego, pozaetatuowego i pozauczelnianego wsparcia finansowego. Podobnie jak w krajach zachodnich, przy uruchamianiu nowej uczelni, wydziału, a nawet specjalności, czy kierunku dyplomowania, powinno się przestrzegać racjonalnego sposobu postępowania. Trzeba najpierw opracować plan i program działań, zdobyć na to budżet z różnych źródeł, następnie zgromadzić kadre, zorganizować laboratoria i proces dydaktyczny, a dopiero wtedy przyjąć studentów. Powinno się też stwarzać preferencyjne warunki finansowe dla kadry, która podejmuje się takich działań. U nas niestety pokutują nawyki z czasów PRL – najpierw przyjmuje się studentów, a potem improwizuje dydaktykę. Tego stanu nie zmieniło kilka projektów dydaktycznych Tempus PHARE i dlatego szybkie wdrożenie takiego, racjonalnego postępowania Autor ocenia nieco sceptycznie.

Przygotowanie do pracy na stanowiskach wymagających studiów wyższych obejmuje zarówno zdobycie określonej

wiedzy, jak i umiejętności. Umiejętności zaś wymagają szkolenia praktycznego w warunkach rzeczywistych, a te są zazwyczaj niedostępne na uczelniach, które mogą tylko zapewnić możliwości opanowywania wiedzy w niezbędnym zakresie.

Przedsiębiorstwa resortu transportu powinny inwestować w kapitał ludzki, gdyż jest to jedna z najlepiej zwracających się inwestycji. Oprócz kształcenia technicznego obecnie niezbędna jest też wiedza z dziedziny zarządzania, ekonomii i marketingu.

Organizacje społeczne, takie jak stowarzyszenia naukowo-techniczne, powinny wzorem krajów wysokorozwiniętych powrócić do prowadzenia udoskonalonego systemu weryfikacji umiejętności inżynierskich i przyznawania uprawnień. Można tu wzorować się na angielskim systemie NVO (National Vocational Qualifications), różnych stopniach inżynierskich (literki za nazwiskiem) przyznawanych przez stowarzyszenia techniczne, np. IEE oraz na tytule tzw. inżyniera europejskiego. Pracodawcy powinni zaś stawiać tego rodzaju wymagania przy ofertach pracy.

Na uczelniach konieczne jest położenie nacisku na wzmocnienie znajomości języków obcych wśród studentów i kadry dydaktycznej. Niezbędna jest również pełniejsza komputeryzacja bazy dydaktycznej, opracowanie metodyk bardziej masowego, w tym zindywidualizowanego kształcenia studentów oraz nowych sposobów efektywnej oceny i weryfikacji zdobytej wiedzy.

Potrzebna jest znacznie szersza, bieżąca współpraca międzynarodowa z uczelniami z krajów Unii Europejskiej, w tym podejmowanie wspólnych tematów badawczych i wysyłanie najzdolniejszych, znających język studentów i pracowników do prowadzenia badań lub pracy w istniejących tam warunkach laboratoryjnych i technicznych.

Kształcenie inżynierów dla transportu, w tym dla kolejnictwa, z wykorzystaniem Internetu mogło by się stać oryginalną polską specjalnością w ramach Unii Europejskiej, gdyż ze względu na geograficzne położenie Polski powinna ona mieć dobrze rozwinięty transport i osiągać z niego duże profity.

□

Literatura

- [1] Luft M.: *30 lat działalności Wydziału Transportu Politechniki Radomskiej*. Technika Transportu Szynowego 4/1999, s.54.
- [2] Warsza Z.: *Organizacja i rozwój wydziału transportu w ośrodku radomskim Politechniki Świętokrzyskiej w latach 1970–1976 – reminiscencje dziekana*. Referat na uroczystości 30-lecia Wydziału Transportu Politechniki Radomskie (maszynopis).
- [3] Warsza Z.: *O kształceniu inżynierów w dziedzinach transportowych – na tle doświadczeń z tworzenia wydziału Transportu w Radomiu*. Materiały Międzynarodowej Konferencji Naukowej „Kształcenie na poziomie wyższym dla transportu”, Instytut Transportu Politechniki Śląskiej. Katowice – Ustroń, maj 1999.

Dr inż. Z. L. Warsza, doc. em.,
dziekan wydziału transportu 1970–1976., doradca ministra edukacji narodowej 1992–1994, nauczyciel akademicki w Politechnice Radomskiej.