

KSZTAŁCENIE W ZAKRESIE TRANSPORTU KOLEJOWEGO NA WYDZIALE INŻYNIERII LĄDOWEJ POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Jan Gertz

dr inż., prof. PK, Katedra Dróg, Kolei i Inżynierii Ruchu, Politechnika Krakowska, email: jgertz@pk.edu.pl

***Streszczenie.** W artykule przedstawiono rys historyczny oraz podstawowe informacje dotyczące kształcenia na kierunku „transport” na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej. Krótko opisano profil dyplomowania „transport kolejowy” na studiach I stopnia (inżynierskich). Szczegółowo przedstawiono aktualnie obowiązujący plan studiów na specjalności „transport kolejowy” na studiach II stopnia (magisterskich). Jako przykład bazy dydaktycznej wykorzystywanej w kształceniu na omawianej specjalności wskazano Laboratorium Inżynierii Ruchu Kolejowego stworzone od podstaw na Wydziale.*

***Słowa kluczowe:** plan studiów, kierunek „transport”, specjalność „transport kolejowy”, baza dydaktyczna*

1. Wprowadzenie

Wydział Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej (WIL PK) od wielu lat kształci kadry inżynierów i magistrów inżynierów na kierunkach i specjalnościach, których absolwenci podejmują pracę w szeroko rozumianej branży kolejowej. Na kierunku „budownictwo” dotyczy to w szczególności obszaru dróg szynowych, w ramach kierunku „transport” od kilku lat prowadzone są studia pierwszego i drugiego stopnia w zakresie transportu kolejowego. W ostatnich latach nastąpiły istotne zmiany w planach i programach studiów obowiązujących Wydziale Inżynierii Lądowej.

Celem niniejszej publikacji jest omówienie profilu dyplomowania „transport kolejowy” uruchomionego w 2014 roku na studiach I stopnia (inżynierskich) oraz przedstawienie planu studiów obowiązującego na nowo utworzonej w 2017 roku specjalności „transport kolejowy” na studiach II stopnia (magisterskich). Autor był jednym z głównych inicjatorów utworzenia tej specjalności oraz – na podstawie wieloletnich doświadczeń dydaktycznych – uczestniczył w tworzeniu omawianych planów i programów studiów.

2. Ogólna charakterystyka kierunku „transport” prowadzonego na WIL PK

Studia na kierunku „transport” (jednolite, magisterskie) zostały uruchomione na Politechnice w roku akademickim 1974/75 na ówczesnym Wydziale Budownictwa Lądowego. W wyniku pierwszej rekrutacji uruchomiono jedną grupę dziekańską o specjalności „technika i organizacja transportu kolejowego”. We wrześniu 1975 roku powołano do życia Wydział Transportu, w skład którego weszły dwa Instytuty przeniesione z Wydziału Mechanicznego (Instytut Pojazdów Szynowych oraz Instytut Elektrotechniki i Elektroniki), a także nowo utworzony Instytut Organizacji i Techniki Transportu Kolejowego. W kolejnej rekrutacji studia na kierunku „transport” rozpoczęły trzy grupy dziekańskie: dwie o specjalności „technika i organizacja ruchu kolejowego” oraz jedna o specjalności „sterowanie ruchem kolejowym”. Autor niniejszego tekstu miał przyjemność być jednym ze studentów tego rocznika, studia ukończył w marcu 1980 roku i 1 maja tego samego roku rozpoczął pracę jako asystent stażysta we wspomnianym wyżej Instytucie Organizacji i Techniki Transportu Kolejowego (T-1).

We wrześniu 1988 roku Wydział Transportu został przemianowany na Wydział Inżynierii Transportowej i Elektrycznej. W strukturze tego wydziału funkcjonował Samodzielny Zakład Dydaktyczno-Naukowy Organizacji Transportu Kolejowego (T-1), w którym autor – jako adiunkt - pełnił od 1 października 1990 roku funkcję pełnomocnika kierownika Zakładu do spraw dydaktycznych oraz sekretarza Komisji Egzaminu Dyplomowego dla specjalności „organizacja i technika transportu kolejowego”.

W 1991 roku Wydział Inżynierii Transportowej i Elektrycznej został przekształcony w Wydział Inżynierii Elektrycznej, a prowadzone na nim studia na kierunku „transport” w zakresie organizacji i technologii transportu kolejowego zostały przeniesione (a w zasadzie powróciły) na Wydział Inżynierii Lądowej. Opiekę dydaktyczną nad tym kierunkiem przejął w całości ówczesny Instytut Inżynierii Drogowej i Kolejowej (L-2), w skład którego wchodziły trzy Katedry/Zakłady:

- 1) Budowy Dróg i Inżynierii Ruchu (L-21),
- 2) Dróg Kolejowych (L-22) oraz
- 3) Systemów Komunikacyjnych (L-23).

„Przenosiny” dotyczyły również pracowników Samodzielnego Zespołu (T-1), z których większość (z dniem 1 października 1994 roku) trafiła do Katedry Systemów Komunikacyjnych. Autor niniejszej publikacji został natomiast przeniesiony do Zakładu Dróg Kolejowych, przemianowanego później na Katedrę Infrastruktury Transportu Szynowego i Lotniczego. W ramach jednolitych studiów magisterskich na kierunku „transport” Instytut promował kolejne roczniki absolwentów dyplomowanych przez wyżej wymienione Katedry/Zakłady.

W latach 2002-2017 (przez pełne cztery kadencje) autor pełnił obowiązki zastępcy dyrektora Instytutu L-2 do spraw dydaktyki i w związku z tym czynnie uczestniczył w opracowywaniu nowych planów i programów studiów dwustopniowych na kierunkach „budownictwo” oraz „transport”. Również, jako członek

Rady Wydziału (do 30 września 2019 roku) uczestniczył m. in. w pracach wydziałowej Komisji ds. dydaktyki oraz wydziałowej Komisji ds. jakości kształcenia. Autor obecnie zatrudniony jest na stanowisku profesora Uczelni w Katedrze Dróg, Kolei i Inżynierii Ruchu (L-5) i prowadzi zajęcia dydaktyczne oraz prace dyplomowe, głównie na kierunku „transport”. Obowiązkami autora jest również opieka dydaktyczna nad profilem dyplomowania „transport kolejowy” na studiach inżynierskich oraz nad specjalnością „transport kolejowy” na studiach magisterskich.

Studia na kierunku „transport” – podobnie jak na niemal wszystkich kierunkach technicznych – realizowane są obecnie w formule dwustopniowej:

- 1) studia pierwszego stopnia (inżynierskie) realizowane przez siedem semestrów w trybie stacjonarnym albo przez osiem semestrów w trybie niestacjonarnym, według wspólnego planu i programu, który w ostatnich dwóch semestrach umożliwia wyodrębnienie tzw. profili (bloków) dyplomowania;
- 2) studia drugiego stopnia (magisterskie) trwające odpowiednio trzy semestry w trybie stacjonarnym albo cztery semestry w trybie niestacjonarnym, realizowane częściowo według wspólnego programu dla kierunku, częściowo zaś w ramach przedmiotów specjalnościowych.

3. Profil dyplomowania „transport kolejowy” na studiach I stopnia

Studenci kierunku „transport” mają możliwość wyboru jednego z przygotowanych przez jednostki dyplomujące tzw. „profilu dyplomowania”, wśród których w roku akademickim 2013/14 Instytut L-2 zaoferował po raz pierwszy profil pod nazwą „transport kolejowy”. Definiując specyfikę profilu ustalono, że dyplomant zdobywa podstawową wiedzę i umiejętności w zakresie inżynierii transportu kolejowego, ze szczególnym uwzględnieniem zarządzania infrastrukturą. Dane dotyczące przedmiotów wybieralnych oferowanych na tym profilu zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Zestawienie przedmiotów wybieralnych na profilu dyplomowania „transport kolejowy”

Lp.	Nazwa przedmiotu	Semestr	Wymiar godzin	Uwagi
1.	Transport kolejowy w Polsce i na świecie	6 (letni)	15 W	zaliczenie
2.	Technika i organizacja ruchu kolejowego	6	30 W + 15 P	zaliczenie
		7 (zimowy)	15 W + 15 P + 15 L	egzamin
3.	Utrzymanie infrastruktury kolejowej	7	20 W + 10 P	zaliczenie
4.	Koleje dużych prędkości	7	15 W	zaliczenie
5.	Seminarium dyplomowe	7	30 S	zaliczenie
6.	Praktyka zawodowa	po sem. 6	4 tygodnie	zaliczenie
7.	Przygotowanie pracy dyplomowej	7		

Źródło: opracowanie własne

Pierwsza grupa absolwentów studiów inżynierskich (18 osób) ukończyła studia na tym profilu w lutym 2015 roku. W tabeli 2 przedstawiono wybrane dane dotyczące wszystkich roczników studiujących na tym profilu do chwili obecnej. Jak wynika z zestawienia, studia inżynierskie na profilu „transport kolejowy” ukończy-

ły dotychczas 83 osoby, a 15 osób przygotowuje się obecnie do egzaminów dyplomowych zaplanowanych na koniec stycznia 2022 roku. Zdecydowana większość absolwentów kontynuowała lub kontynuuje naukę na studiach II stopnia.

Tab. 2. Studenci studiów I stopnia na profilu dyplomowania „transport kolejowy” w poszczególnych latach

Lp.	Okres studiów na profilu		Liczba studentów	Uwagi
	od	do		
1.	luty 2014	styczeń 2015	18	wycieczka dydaktyczna do Sosnowca
2.	luty 2015	styczeń 2016	16	wycieczka dydaktyczna do Warszawy
3.	luty 2017	styczeń 2018	15	wycieczka na budowę LK 91
4.	luty 2018	styczeń 2019	10	wycieczka dydaktyczna do Wrocławia
5.	luty 2019	styczeń 2020	13	praktyki zawodowe w ZLK w Krakowie
6.	luty 2020	styczeń 2021	11	praktyki w LIRK PK (pandemia!)
7.	luty 2021	styczeń 2022	15	praktyki zawodowe w ZLK w Krakowie

Źródło: opracowanie własne

4. Specjalność „transport kolejowy” na studiach II stopnia

Zainteresowani transportem kolejowym absolwenci studiów I stopnia kierunku „transport” (oraz kierunków pokrewnych) nie mogli niestety kontynuować studiów (drugiego stopnia) na WIL PK i albo wybierali inną specjalność, albo inną uczelnię (np. Politechnikę Warszawską). Autor, mobilizowany przez studentów i absolwentów, podjął intensywne starania w celu poszerzenia oferty dydaktycznej WIL o nową specjalność „transport kolejowy”. W tym celu w Instytucie Inżynierii Drogowej i Kolejowej został opracowany projekt planu i programu studiów oraz sylabusy nowych, proponowanych dla tej specjalności przedmiotów. Podstawę konstrukcji tego planu stanowiła w szczególności dyrektywa [1].

Projekt ten – po wielu perturbacjach - został ostatecznie zaakceptowany przez Radę Wydziału i w roku akademickim 2016/17 pojawiła się po raz pierwszy oferta studiowania na tej specjalności – wyłącznie na studiach stacjonarnych. W wyniku rekrutacji przeprowadzonej w styczniu 2017 roku studia drugiego stopnia na tej specjalności podjęło 15 osób, w tym większość stanowili inżynierowie po „kolejowym” profilu dyplomowania. Jako ciekawostkę warto odnotować, że jeden z absolwentów pierwszego rocznika studiów I stopnia na kolejowym profilu, który po jego ukończeniu podjął pracę na kolei, postanowił poczekać na możliwość kontynuowania studiów II stopnia na omawianej specjalności w Krakowie i był w gronie pierwszych 15 studentów i absolwentów studiów magisterskich.

Sylwetka absolwenta została sformułowana jak następuje:

- Absolwent specjalności „transport kolejowy” zdobywa rozległą wiedzę i umiejętności z zakresu planowania i eksploatacji infrastruktury kolejowej oraz niezawodności i bezpieczeństwa systemów transportowych, ze szczególnym uwzględnieniem budowy i utrzymania dróg kolejowych, techniki

i organizacji ruchu kolejowego, budowy i eksploatacji pojazdów szynowych oraz sterowania ruchem kolejowym.

- Istotnym uzupełnieniem wiedzy i umiejętności technicznych są elementy prawa, polityki transportowej, ekonomiki i marketingu.
- W wyniku bardzo dobrego wykształcenia w zakresie transportu kolejowego, absolwenci są przygotowani do pracy zarówno u zarządców infrastruktury kolejowej (na przykład w sekcjach eksploatacji PKP Polskiej Linii Kolejowej S.A.) jak i u kolejowych przewoźników pasażerskich i towarowych. Ich umiejętności będą przydatne w specjalistycznych jednostkach administracji rządowej i samorządowej nadzorującej i organizującej przewozy kolejowe, takich jak Urząd Transportu Kolejowego oraz Urzędy Marszałkowskie.

Plan studiów II stopnia na specjalności „transport kolejowy”, obowiązujący od roku akademickiego 2016/17 został ostatnio (w ramach weryfikowania i porządkowania wszystkich planów i programów studiów prowadzonych na Wydziale Inżynierii Lądowej PK) zmodyfikowany. Opracowano nowy plan studiów dla wszystkich specjalności oferowanych aktualnie na kierunku „transport” – zarówno na studiach stacjonarnych, jak i na studiach niestacjonarnych. Nowy, obowiązujący obecnie plan studiów stacjonarnych dla specjalności „transport kolejowy” przedstawia tab. 3.

Pierwsza grupa absolwentów studiów magisterskich (12 osób) ukończyła studia na specjalności „transport kolejowy” we wrześniu 2018 roku. W tabeli 4 przedstawiono wybrane dane dotyczące wszystkich roczników studiujących na tej specjalności do chwili obecnej. Jak wynika z zestawienia studia magisterskie na specjalności „transport kolejowy” ukończyło dotychczas 50 osób, a kolejne 13 osób studiuje obecnie na drugim semestrze – planowy termin ukończenia przez nich studiów magisterskich to koniec września 2022 roku. Warto podkreślić, że zdecydowana większość absolwentów znajduje (często jeszcze w czasie studiów) zatrudnienie w podmiotach bezpośrednio związanych z kolejnictwem.

Tabela 4. Studenci studiów II stopnia na specjalności „transport kolejowy” w poszczególnych latach

Lp.	Okres studiów na specjalności		Liczba studentów	Uwagi
	<i>od</i>	<i>do</i>		
1.	luty 2017	wrzesień 2018	12	wycieczka dydaktyczna do Wrocławia
2.	luty 2018	wrzesień 2019	14	oficjalne otwarcie LIRK PK
3.	luty 2019	wrzesień 2020	15	wycieczka dydaktyczna do Lwowa
4.	luty 2020	wrzesień 2021	9	pandemia – głównie zajęcia zdalne
5.	luty 2021	wrzesień 2022	13	nowy plan i program studiów (Tab. 3)

Źródło: opracowanie własne

5. Laboratorium Inżynierii Ruchu Kolejowego jako element bazy dydaktycznej dla profilu dyplomowania oraz specjalności „transport kolejowy”

Bezpieczne i sprawne prowadzenie ruchu kolejowego wymaga przygotowania i doskonalenia określonych kadr specjalistów. Oprócz wiadomości teoretycznych,

konieczne jest solidne przygotowanie praktyczne. Temu celowi mogą służyć odpowiednio wyposażone pracownie laboratoryjne, umożliwiające praktyczne zapoznanie się z pracą posterunków technicznych na posterunkach ruchu.

Stworzone od podstaw na Wydziale Inżynierii Lądowej PK Laboratorium Inżynierii Ruchu Kolejowego (LIRK) było wielokrotnie prezentowane na konferencjach naukowo-technicznych oraz w publikacjach. Ogólną koncepcję laboratorium jej autor opisał w publikacji [2]. Uruchamianie laboratorium zostało z zainteresowaniem odnotowane na seminarium OSŹD poświęconym przygotowaniu kadr dla kolei [3]. Obszerną charakterystykę LIRK zawarto w opracowaniu UTK [5]. Za utworzenie tego laboratorium Politechnika Krakowska otrzymała w 2018 roku wyróżnienie w trzeciej edycji Konkursu „Kultura Bezpieczeństwa w Transporcie Kolejowym”, organizowanego przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego.

Oficjalne otwarcie LIRK PK nastąpiło 22 stycznia 2019 roku i odbiło się szerokim echem w prasie, radiu i telewizji. Trwają przygotowania do rozbudowy – we współpracy z PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – pracowni laboratoryjnej oraz wykorzystania jej nie tylko do zajęć dydaktycznych dla studentów, lecz także do prowadzenia szkoleń w ramach doskonalenia kadr kolejowych.

Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest poznanie procedur związanych z bezpiecznym i sprawnym prowadzeniem ruchu kolejowego oraz efektywnym zarządzaniem sytuacją ruchową na sieci kolejowej. Pracownia wykorzystywana jest obecnie do prowadzenia wybranych zajęć dla studentów kierunku „transport” (głównie profilu dyplomowania „transport kolejowy” na studiach I stopnia oraz specjalności „transport kolejowy” na studiach II stopnia), a także na kierunku „budownictwo” na specjalności „drogi kolejowe”. Dotyczy to w szczególności przedmiotów zawierających treści z zakresu techniki i organizacji ruchu oraz urządzeń sterowania ruchem kolejowym. Przykładowe scenariusze zajęć dydaktycznych zostały przedstawione w publikacji [4].

6. Podsumowanie

Uruchomienie w ostatnich latach, najpierw: profilu dyplomowania „transport kolejowy” na studiach inżynierskich, a następnie: specjalności „transport kolejowy” na studiach magisterskich na prowadzonym na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej kierunku „transport”, w istotny sposób wpłynęło na rozszerzenie oferty dydaktycznej oraz poprawę jakości kształcenia. Stworzone plany i programy studiów, nowoczesne laboratorium (LIRK) oraz kontynuowana współpraca z otoczeniem (PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Urząd Transportu Kolejowego) stanowią o ważnej pozycji WIL PK w procesie kształcenia i doskonalenia kadr dla szeroko rozumianego kolejnictwa. Warto to podkreślić obecnie, w ogłoszonym przez Unię „Europejskim Roku Kolei”. Europejski Komitet Regionów zachęcał bowiem „do promowania kształcenia w zawodach kolejowych i tworzenia szkół oraz kierunków kolejowych na uczelniach wyższych, odzwierciedlających

zapotrzebowanie rynku, w szczególności w dziedzinie inżynierii, automatyzacji, sygnalizacji i innych specjalistycznych dziedzin” [6].

Kształcenie studentów warto uzupełnić o stworzenie możliwości podnoszenia kwalifikacji przez personel kolejowy średniego i wyższego szczebla. Autor będzie inicjował przygotowanie przez Wydział Inżynierii Lądowej PK oferty studiów podyplomowych (oraz ewentualnie dedykowanych kursów) dla potrzeb zarządców infrastruktury kolejowej oraz innych zainteresowanych podmiotów. Autor również dostrzega - na bazie licznych kontaktów zawodowych - iż istnieje zapotrzebowanie na tego rodzaju ustawiczne kształcenie. W związku z tym planowane jest w dalszym ciągu rozwijanie bazy dydaktycznej Wydziału, zwłaszcza wspomnianego wyżej Laboratorium Inżynierii Ruchu Kolejowego.

Bibliografia

- [1] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie (przekształcenie) - Tekst mający znaczenie dla EOG. Dziennik Urzędowy L 191 , 18/07/2008 P. 0001 – 0045 z późniejszymi zmianami.
- [2] Gertz J., Koncepcja laboratorium inżynierii ruchu kolejowego, tworzonego na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej – Zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP Oddział w Krakowie, Nr 2 (104) str. 139-144, Kraków, 2014.
- [3] Gertz J., Okrzesik P, Rail Traffic Engineering Educational Laboratory at Cracow University of Technology, Faculty of Civil Engineering – Session III: “The practice of vocational training of railway companies staff at the railway transport universities”. High-level OSJD Seminar „Challenges and new opportunities of staff training in the field of international railway transport in the 21st century”, Warsaw, 2017.
- [4] Gertz J., Okrzesik P, Przykładowe scenariusze zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem symulatora ISDR w Laboratorium Inżynierii Ruchu Kolejowego na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej. Zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP Oddział w Krakowie, Nr 2 (116) str. 7-20, Kraków, 2018.
- [5] Gertz J., Okrzesik P, Charakterystyka Laboratorium Inżynierii Ruchu Kolejowego (LIRK) uruchomionego na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej. Magazyn Kultury Bezpieczeństwa, str. 115-124, UTK, Warszawa, 2019.
- [6] Opinia Europejskiego Komitetu Regionów – Europejski Rok Kolei 2021 (Dz.U. C 440 z 18.12.2020, s. 183).
- [7] <http://syllabus.pk.edu.pl/plan/show/html.pk?id=3735> (dostęp 07.09.2021).