

Marian Brzeziński  
Wojskowa Akademia Techniczna

## Logistyka jako przedmiot dydaktyki

W 2004 r. z inicjatywy Polskiego Towarzystwa Logistycznego, w ramach Forum Edukacyjnego odbyła się debata, której tematem było pytanie: „Logistyk – inżynier czy ekonomista?”. Pytanie to dla wielu środowisk pozostaje nadal bez odpowiedzi co oznacza, że przyjmują one, iż jest to dziedzina wiedzy nie przypisana dotychczas jednoznacznie żadnemu z tych zawodów. Niektórzy dzielą logistykę na „miękką”, związaną z zarządzaniem oraz „twardą” – związaną z techniką wykorzystywaną w projektowaniu i eksploatacji systemów logistycznych.

Dotychczasowe doświadczenia kształcenia w zakresie logistyki wskazują, że w szkołach ekonomicznych program logistyki jest realizowany bardziej od strony jakościowej. Wyraźnie odczuwalny jest niedosyt narzędzi ilościowych, informatycznych, cybernetycznych i systemowych. Z kolei uczelnie techniczne cechuje w zakresie edukacji logistycznej zbyt marginesowe traktowanie aspektów ekonomicznych [1].

W obszarze kształcenia logistycznego obserwuje się daleko idącą dowolność, tak w treści kształcenia, jak i liczbie godzin przeznaczonych na nie. Ustalenie, jak pisze prof. Oziemski „...semantyki, wspólnych przedmiotów i ilości przewidzianych na nie godzin...” stworzyła Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym”, oraz Uchwała nr 205/2005 z dnia 13 października 2005 r. Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego, która pozytywnie zaopiniowała projekt rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie nazw kierunku studiów, proponując wpisanie nowego kierunku studiów LOGISTYKA.

Uruchomienie studiów na kierunku logistyka wymaga opracowania standardu kształcenia. Zaleca się, aby w tych standardach zawarta była informacja niezbędna do zbudowania programów studiów na danym kierunku. Wobec regulowania tylko 40% ogólnej liczby zajęć, pozostałe treści kształcenia będą wynikać ze specyfiki uczelni. Umożliwi to ujednoczenie zasadniczych treści kształcenia

Niezależnie od zakwalifikowania zawodu logistyka, absolwent studiów wyższych na kierunku logistyka powinien posiadać wiedzę i umiejętności inżynier-

skie, ekonomiczne, systemowe z tym, że akcent w kształceniu może być położony albo na problemy techniczne, albo na problemy ekonomiczne oraz umiejętności posługiwania się technikami informatycznymi. Stąd standard kształcenia na kierunku logistyka może obejmować dwie „ścieżki”: tzw. „ścieżkę” inżynierską i „ścieżkę” ekonomiczną lub dwa oddzielne standardy. Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie doświadczeń autora w opracowaniu standardu kształcenia „inżynierskiego” na kierunku studiów logistyka oraz poglądów na temat treści kształcenia logistycznego.

Dla określenia systemu edukacji w dziedzinie logistyki konieczne jest sprecyzowanie przedmiotu logistyki zarówno od strony teoretycznej jak praktycznej. Jeżeli logistyk ma być projektantem systemu logistycznego oraz jego eksploatatorem, musi korzystać z wiedzy i rozwiązań dostarczanych przez szereg specjalistycznych dziedzin wiedzy, spośród których wiedza techniczna jest najistotniejsza.

### Logistyk – dlaczego inżynier?

Istotą logistyki jest przepływ dóbr materialnych i towarzyszącej informacji. Przepływ produktów, utrzymanie zapasów, gromadzenie i przetwarzanie informacji – to działania wymagające dysponowania wieloma różnorodnymi środkami technicznymi. Do środków technicznych wykorzystywanych podczas realizacji procesów logistycznych zalicza się: budynki i budowle magazynowe, środki transportu, maszyny i urządzenia techniczne zapewniające transport i manipulacje za- i wyładownicze, opakowania, a także środki techniki obliczeniowej, bez których sprawny przepływ strumieni rzeczowych i informacyjnych jest praktycznie niemożliwy.

Argumenty merytoryczne przemawiają za tym, by logistyk był inżynierem:

- inżynier jest przygotowany do projektowania i eksploatacji systemów logistycznych, których istotnym elementem są podsystemy techniczne,
- trudno sobie wyobrazić, aby zaopatrywaniem przedsiębiorstwa przemysłowego, logistyką produkcji, transportem wewnętrznym i zewnętrznym oraz ma-

- gazynowaniem nie zarządzał specjalista z przygotowaniem inżynierskim,
- coraz częściej logistyką dystrybucji dóbr inwestycyjnych oraz skomplikowanej techniki zajmują się inżynierowie,
- realizacja procesów logistycznych wymaga wykorzystania różnorodnych środków technicznych, których eksploatacją powinien zajmować się inżynier,
- realizacja podstawowego celu logistyki, którym jest usprawnianie przepływu dóbr materialnych, odbywa się głównie poprzez mechanizację, automatyzację i robotyzację, co wymaga umiejętności inżynierskich,
- nie jest możliwe stosowanie niektórych koncepcji logistycznych, np. Just-in-Time, Kanban, bez głębokiej znajomości technologii wytwarzania oraz sposobów wytwarzania narzędzi i przeobrażania stanowisk i linii produkcyjnych.

Odpowiedzi na pytanie, czy logistyk powinien być inżynierem, dostarcza Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 8 grudnia 2004 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności dla potrzeb rynku pracy oraz zakres jej stosowania Dz.U. 2004 nr 265 poz. 2644. Spośród 1707 zawodów i specjalności zawartych w Rozporządzeniu, znalazły miejsce dwa zawody związane z logistyką:

- w grupie specjalistów: inżynier transportu (logistyk),
- w grupie techników: technik logistyk.

„Żeby czymś zarządzać, trzeba to zmierzyć” – powiedział prof. Robert S. Kaplan z Harvard Business School, twórca systemu pomiaru wyników oraz autor narzędzia zarządzania, jaką jest zrównoważona karta wyników. Nie da się zarządzać czymś czy usprawniać czegoś, co nie zostało zmierzone. A kto lepiej potrafi dokonywać pomiaru, jak nie inżynier.

### Wiedza i umiejętności inżyniera niezależne od specjalności

Powstaje więc pytanie, jak powinno się kształcić inżynierów dla potrzeb logistyki, żeby zapewnić im samym warunki najlepszej możliwej kariery. Inżynier logistyki powinien przede wszystkim posiadać umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów, które mogą zmieniać się w dość szerokim zakresie. Powinien

on być kreatywny, posiadać umiejętności trafnego wnioskowania, pomysłowość i dążność do stałego doskonalenia zastanej rzeczywistości. Logistyka już obecnie jest silnie uwarunkowana przez techniki informacyjne, a ich znaczenie będzie rosło wraz z tworzeniem się globalnego społeczeństwa informacyjnego, w którego formowaniu i funkcjonowaniu inżynierowie będą odgrywali decydującą rolę.

Zakres wiedzy i umiejętności współczesnego inżyniera został określony w Uchwale Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych nr 6/2002/2005 z dnia 25 października 2003 r. w sprawie nadania tytułu zawodowego „inżynier” osobie, która powinna:

- posiadać solidne przygotowanie z przedmiotów podstawowych i technicznych,
- posiadać umiejętność sprawnego posługiwania się rysunkiem jako podstawową formą komunikowania się inżynierów,
- posiadać umiejętność projektowania w wybranym obszarze wiedzy technicznej, projektowanie jest podstawową formą pracy inżyniera,
- posiadać umiejętność pomiarów podstawowych wielkości fizycznych i geometrycznych,
- posiadać niezbędne umiejętności manualne dla sprawnego posługiwania się narzędziami,
- posiadać umiejętność korzystania z nowoczesnych środków gromadzenia i przetwarzania informacji oraz komputerowych narzędzi w zakresie grafiki inżynierskiej,
- wykazać się znajomością co najmniej jednego języka obcego,
- posiadać wiedzę umożliwiającą właściwą ocenę społecznych, etycznych, psychologicznych i innych skutków swojej działalności inżynierskiej.

Oprócz wiedzy i umiejętności technicznych inżynier logistyki powinien umieć zarządzać środkami produkcji, kapitałem oraz kierować ludźmi. W USA 65% inżynierów pełni funkcje zarządcze – są szefami zespołów, kierując wydziałami i całymi firmami [2].

## Wiedza i umiejętności inżyniera logistyka

Absolwenci studiów pierwszego stopnia powinni posiadać wiedzę z zakresu funkcjonowania nowoczesnych systemów logistycznych, a także podstaw nauk ekonomicznych, organizacji i zarządzania oraz umiejętności menedżerskie. Posiadać umiejętności rozwiązywania problemów logistycznych za pomocą metod i technik inżynierskich, w tym: projektowania systemów logistycznych

oraz procesów logistycznych, zarządzania specjalistycznymi funkcjami logistycznym oraz procesami logistycznymi, posługiwania się systemami informatycznego wspomaganie zarządzania logistycznego, zarządzania kosztami, finansami oraz kapitałem, doboru personelu i jego szkolenia. Absolwenci studiów powinni znać język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiadać umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku kształcenia. Absolwenci powinni być przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia. Absolwenci powinni być przygotowani do pracy w: przedsiębiorstwach produkcyjnych, innych jednostkach gospodarczych oraz administracyjnych, w których wymagana jest wiedza logistyczna, techniczna, ekonomiczna i informatyczna oraz umiejętności organizacyjne.

Przygotowanie inżyniera logistyka wymaga, aby w grupie przedmiotów podstawowych i kierunkowych standardu kształcenia ponad 50% stanowiły przedmioty techniczne. W grupie treści podstawowych powinny znaleźć się: matematyka, statystyka, badania operacyjne i teoria optymalizacji; fizyka lub chemia, ekonomia, inżynieria systemów działania, towaroznawstwo, prawo gospodarcze. W grupie treści kierunkowych powinny znaleźć się: zarządzanie; finanse i rachunkowość; konstrukcja maszyn i grafika inżynierska; logistyka; normalizacja i zarządzanie jakością; urzędnictwo techniczne w logistyce; eksploatacja urządzeń technicznych; metrologia i systemy pomiarowe; podstawy elektrotechniki i elektroniki; podstawy automatyki i robotyki; infrastruktura logistyczna; ekologia i ochrona środowiska; zarządzanie produkcją i usługą; gotowość, niezawodność i bezpieczeństwo systemów; informatyczne wspomaganie decyzji.

Przy ustalaniu szczegółowego planu i programu studiów należy mieć na uwadze standardy organizacji europejskich – kryteria FEANI (przedmioty nietechniczne powinny stanowić ok. 10%, przedmioty podstawowe – ok. 35%, a przedmioty techniczne – ok. 55% zajęć). Absolwent studiów zawodowych powinien mieć przygotowanie do zajmowania stanowisk kierowniczych i specjalistycznych w przedsiębiorstwach przemysłowych, dystrybucyjnych i handlowych.

Zgodnie z posiadaną wiedzą i umiejętnościami uzyskanymi podczas studiów, absolwenci są przygotowani do pracy w charakterze:

- specjalisty ds. zaopatrzenia,
- specjalisty ds. sterowania produkcją,
- specjalisty ds. transportu wewnętrznego,
- specjalisty ds. spedycji i transportu,
- specjalisty ds. dystrybucji,
- specjalisty ds. gospodarki magazynowej.

Absolwenci studiów drugiego stopnia powinni uzyskać zaawansowaną wiedzę z zakresu funkcjonowania nowoczesnych systemów logistycznych, a w szczególności: projektowania procesów i systemów logistycznych, zarządzania projektami, strategicznego zarządzania logistycznego, analizowania i oceniania systemów logistycznych, controllingu logistycznego, doboru i szkolenia zasobów ludzkich systemów logistycznych. Absolwenci powinni być przygotowani do: twórczego myślenia i posługiwania się zaawansowaną wiedzą z zakresu projektowania systemów i procesów logistycznych, podejmowania inicjatyw i decyzji oraz samodzielnego prowadzenia działalności logistycznej w przedsiębiorstwie, kierowania przedsiębiorstwem logistycznym, pracy w szkolnictwie, instytutach naukowych i jednostkach badawczo – rozwojowych logistyki, systematycznego podnoszenia kwalifikacji oraz podjęcia edukacji na studiach trzeciego stopnia. Absolwenci powinni być przygotowani do pracy w: przedsiębiorstwach produkcyjnych krajowych i zagranicznych, przedsiębiorstwach logistycznych, jednostkach dydaktycznych, naukowo – badawczych i doradczych, instytucjach non profit, jednostkach administracji publicznej.

W grupie treści kierunkowych powinny znaleźć się:

- zarządzanie strategiczne,
- symulacja komputerowa,
- zarządzanie projektem,
- metody ilościowe w logistyce,
- gotowość, niezawodność i bezpieczeństwo systemów.

Zgodnie z posiadaną wiedzą i umiejętnościami uzyskanymi podczas studiów, absolwenci powinni być przygotowani do pracy w charakterze:

- menedżerów logistyki,
- specjalistów ds. logistyki,
- pracowników naukowych i naukowo-dydaktycznych.

### LITERATURA:

- [1] M. Chaberek, Podstawowe kierunki kształtowania systemu edukacji logistycznej w Polsce. Materiały kongresowe „Wyjście naprzeciw logistycznym wyzwaniom XXI wieku” Logistics 2000, Poznań 1-2.06.2000 r., s.337-338.
- [2] Z inżyniera dyrektor, Gazeta Wyborcza, 3.08.1998 r.