

WSPÓŁPRACA NAUKA – BIZNES W INŻYNIERII PRODUKCJI – PROBLEMY I WYZWANIA

Arkadiusz GOLA, Antoni ŚWIĆ

Streszczenie: Efektywna współpraca pomiędzy uczelniami wyższymi, a przedstawicielami środowiska gospodarczego (przedsiębiorstwami) jest jednym z warunków rozwoju gospodarczego państwa lub regionu. W sposób szczególny dotyczy to dziedzin nauki obejmujących swoim zakresem obszary ściśle związane z działalnością przedsiębiorstw i organizacji społeczno-gospodarczych, takich jak chociażby inżynieria produkcji. W artykule zaprezentowano główne problemy w zakresie współpracy na granicy nauka-biznes, a także na bazie własnych spostrzeżeń i obserwacji, przedstawiono propozycje rozwiązań mogących przyczynić się do zwiększenia efektywności w tym zakresie.

Słowa kluczowe: nauka-biznes, współpraca, inżynieria produkcji

1. Wprowadzenie

Jednym z kluczowych warunków rozwoju gospodarczego jest efektywna współpraca pomiędzy uczelniami wyższymi, a przedstawicielami środowiska gospodarczego (przedsiębiorstwami). Z założenia, rolą uczelni wyższych jest z jednej strony prowadzenie badań naukowych i w konsekwencji wypracowywanie innowacyjnych rozwiązań mogących stać się przedmiotem komercjalizacji, z drugiej zaś kształcenie studentów dla potrzeb gospodarki. Duże znaczenie bliskiego związku środowiska akademickiego ze światem biznesu, potwierdza Art. 4, pkt. 4. ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym”, który stanowi, że: *„uczelnie współpracują z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w szczególności w zakresie prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych na rzecz podmiotów gospodarczych (...), a także przez udział przedstawicieli pracodawców w opracowywaniu programów kształcenia i w procesie dydaktycznym”* [1].

Mimo, oczywiście jak się wydaje konieczności współpracy środowiska akademickiego ze światem biznesu – współpraca ta pozostawia nadal wiele do życzenia. Przeobrażenia ostatnich kilkudziesięciu lat XX-wieku doprowadziły do sytuacji, że wykształciły się dwa równoległe, prawie nie przenikające się światy: nauki – finansowany głównie z budżetu państwa, skierowany w dużym stopniu na badania podstawowe i zamknięty w dużej mierze na komercyjne aplikacje przydatne w rozwoju gospodarki oraz biznesu – z przeważającym udziałem kapitału prywatnego, samowystarczalny i zgłaszający pod adresem nauki najczęściej jedynie uwagi dotyczące poziomu wykształcenia absolwentów [7].

Jak pokazują wyniki badań [9], mimo różnorodnego typu projektów mających na celu „zbliżenie” świata nauki i biznesu, na dzień dzisiejszy naukowcy w Polsce ciągle słabo radzą sobie z komercjalizacją badań, czyli wykorzystaniem ich wyników przez przemysł. Z kolei przedsiębiorcy skarżą się, że potrzeby firm nie leżą w kręgu zainteresowań naukowców, a instytucje naukowe nie są w stanie realizować badań służących nowoczesnej gospodarce [3]. Sytuacja taka jest o tyle zastanawiająca, że sama logika wskazuje, iż bliska współpraca między uczelniami, a przedsiębiorstwami może przynieść obustronne korzyści obydwu partnerom, przyczyniając się jednocześnie zarówno do zwiększenia poziomu

konkurencyjności gospodarki (potencjału gospodarczego państwa), jak i poprawy jakości badań naukowych.

Biorąc pod uwagę tendencje na rynku globalnym, a także zmiany zasad finansowania prac badawczo-rozwojowych wydaje się, że proces „zblizania się” świata nauki i biznesu jest zjawiskiem nieuchronnym. W niektórych publikacjach można wręcz znaleźć stwierdzenia, że „*pilne i ściśle powiązanie współczesnej nauki z gospodarką stało się dziś polską racją stanu*” [7]. Jest więc to wyzwanie zarówno dla decydentów tworzących prawo oraz decydujących o sposobie finansowania uczelni wyższych, ale też poszczególnych osób – reprezentantów środowiska akademickiego.

W niniejszym artykule przedstawiono główne problemy i bariery związane z współpracą na granicy nauka-biznes, a także zaprezentowano pewne propozycje rozwiązań o charakterze organizacyjnym, mogących przyczynić się zarówno do zintensyfikowania współpracy jednostek akademickich z podmiotami gospodarczymi, jak też podnieść jakość kształcenia oraz prac naukowych. W związku z tym, iż prezentowane rozwiązania są wynikiem doświadczeń i własnych przemyśleń autorów reprezentujących obszar inżynierii produkcji – problematyka została zogniskowana właśnie na ten obszar nauki.

2. Inżynieria produkcji a współpraca w obszarze nauka-biznes

W dniu 23 kwietnia 2010 roku decyzją Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów w dziedzinie nauk technicznych, została wydzielona nowa dyscyplina naukowa - Inżynieria produkcji [5]. Zgodnie z przyjętą za Amerykańskim Instytutem Inżynierii Przemysłowej (IEE) definicją, inżynieria produkcji jest „*pojęciem obejmującym zagadnienia planowania, projektowania, implementowania i zarządzania systemami produkcyjnymi, systemami logistycznymi oraz zabezpieczania ich funkcjonowania. Systemy te rozumiane są jako układy socjotechniczne, integrujące pracowników, informację, energię, materiały, narzędzia pracy i procesy w ramach całego cyklu życia produktów. W celu osiągnięcia efektywności działania tych systemów, inżynieria produkcji bazuje na naukach technicznych, ekonomicznych, humanistycznych i społecznych, wykorzystując wiedzę teleinformatyczną, wiedzę o zarządzaniu, komunikacji społecznej i pobudzaniu kreatywności pracowniczej. Kluczowym elementem, którym inżynieria produkcji różni się od innych technicznych dyscyplin jest orientacja na czynnik ludzki. Najlepsze systemy funkcjonują na drodze ciągłego doskonalenia środowiska pracy, w którym praca ludzka jest najważniejszym czynnikiem wpływającym na wydajność, koszty i jakość pracy*” [2, s. 4].

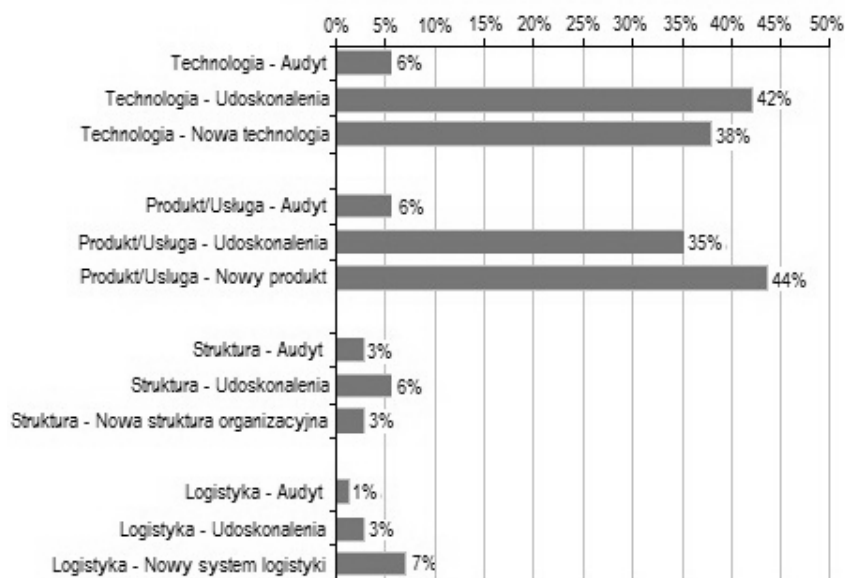
W zakresie zainteresowania inżynierii produkcji wyszczególniono 10 obszarów naukowo-badawczych, tj.:

1. Organizację i zarządzanie produkcją oraz usługami – zawierający zagadnienia projektowania procesów wytwarzania, organizacji produkcji, zarządzania zasobami czasu pracy, harmonogramowania zleceń produkcyjnych oraz zastosowania informatycznych systemów zarządzania w przedsiębiorstwie;
2. Wybrane zagadnienia inżynierii procesów wytwarzania – obejmujący procesy zarządzania przetwarzaniem materiałów na wyroby użytkowe; w tym m.in. wytwarzania elementów maszyn poprzez formowanie kształtu, zmianę wymiarów, modyfikację powierzchni i spajanie;
3. Zarządzanie innowacjami – zawierający zagadnienia związane z tworzeniem i pomiarem procesów innowacji oraz zarządzaniem nimi;
4. Zarządzanie projektami produkcyjnymi i usługowymi – obejmujący w

szczegółności tematykę zarządzania fazą wykonawstwa projektów (zarządzanie zmianami zakresu wykonywanych prac, aktualizacja zadań w projekcie, określenie odchyleń w stosunku do harmonogramu bazowego, kontrola kosztów projektu), a także zarządzanie ryzykiem w fazie wykonawstwa;

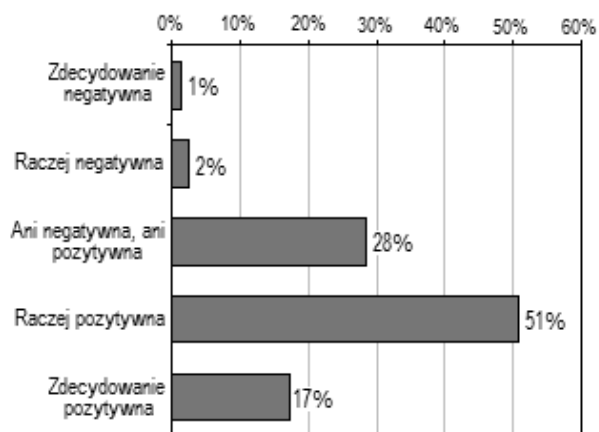
5. Optymalizacja łańcuchów dostaw i logistyka – obejmujący problematykę optymalizacji przepływów materiałowych, informacyjnych i finansowych poprzez sieć organizacji, w celu wytworzenia i dostarczenia konsumentowi produktu lub usługi oraz zapewnienia rentowności i ciągłości procesów;
6. Zarządzanie jakością – obejmujący problematykę, filozofię i istotę zarządzania jakością, ukierunkowaną na doskonalenie funkcjonowania przedsiębiorstw;
7. Systemy wspomaganie decyzji. Zarządzanie wiedzą produkcyjną – obejmujące zastosowanie metod analizy decyzyjnej, modeli matematycznych oraz instrumentów sztucznej inteligencji do realizacji finansowych i operacyjnych celów zarządzania produkcją;
8. Prognozowanie w przedsiębiorstwie. Modelowanie i symulacja komputerowa – zawierające problematykę prognozowania technologicznego, prognozowania ekonomicznego i prognozowania popytu, a także modelowania i symulacji projektowania produktów, projektowania procesów, harmonogramowania zadań produkcyjnych, projektowania logistyki produkcji oraz zarządzania projektami;
9. Kształtowanie środowiska pracy. Bezpieczeństwo pracy – skupiające się na problematyce kształtowania bezpiecznego środowiska pracy metodami komputerowego modelowania i symulacji systemów antropotechnicznych występujących w obszarze inżynierii produkcji;
10. Efektywność, produktywność i organizacja przedsiębiorstw – obejmujące problematykę badań koncentrujących się na działaniach i decyzjach menedżerów, zastosowaniu nowych modeli biznesowych i nowych systemów i metod zarządzania, które kształtują nowe rozwiązania organizacyjne w przedsiębiorstwie [2, s. 6-8].

Analizując zakres tematyczny wyszczególnionych obszarów, widać, iż inżynieria produkcji jest obszarem nauki predestynowanym do ścisłej współpracy z przemysłem i innymi przedstawicielami środowiska gospodarczego. Potwierdzeniem tego są chociażby wyniki badań dotyczących diagnozy stymulatorów i barier we współpracy przedsiębiorców i ośrodków wykonanych w 2006 przez Agencję Badawczą ARC Rynek i Opinia roku na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Badanie przeprowadzone zostało metodą CATI na próbie 173 managerów firm (z których 82 miało, a 91 nie miało podjętej współpracy z ośrodkami naukowymi) oraz 71 pracownikami ośrodków naukowych [6, s. 23]. Jak się okazuje – w przypadku firm, które współpracują z ośrodkami naukowymi – w olbrzymiej większości obszary najbardziej intensywnej współpracy pomiędzy pracownikami naukowo-dydaktycznymi a przedsiębiorstwami dotyczą technologii i nowych produktów. W następnej kolejności są prace dotyczące struktur organizacyjnych czy rozwiązań dla logistyki (rys. 1). O ile w przypadku technologii najczęściej realizowanymi działaniami były udoskonalenia o tyle w przypadku produktów popularniejsze od udoskonalień były prace nad nowymi produktami lub usługami - co stanowi kluczowy obszar zainteresowań inżynierii produkcji (zob.: [2, s. 5]).



Rys. 1. Obszary współpracy ośrodków naukowych z przedsiębiorcami [6, s.16]

Przytoczone powyżej wyniki badań pokazują, iż w przypadku przedsiębiorstw, które mają nawiązaną współpracę z ośrodkami akademickimi, ocena takiej współpracy jest pozytywna (rys. 2). Tym samym potwierdza to zasadność takiej współpracy i wskazuje na konieczność intensyfikacji działań zmierzających do zbliżenia obydwu środowisk.



Rys. 2. Ocena współpracy przedsiębiorców z ośrodkami akademickimi [6, s. 10]

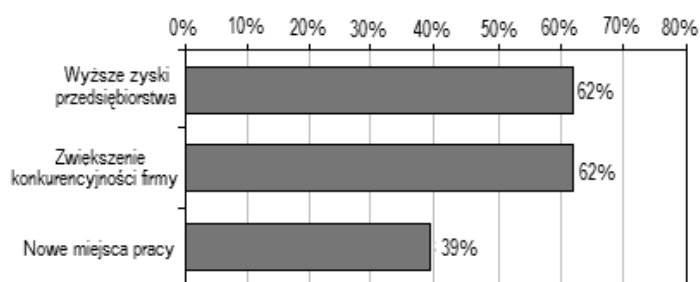
2.1. Potencjalne korzyści z współpracy między nauką a gospodarką

Współpraca między środowiskami akademickim i biznesowym może przynieść wiele korzyści obydwu partnerom takiej współpracy, jednocześnie w sposób pośredni

zwiększając potencjał gospodarczy i naukowy kraju. Potwierdzają to wyniki badań [6], które pokazują, iż korzyści ze współpracy dostrzegają zarówno przedsiębiorcy (ci, którzy mają nawiązaną współpracę – i ci, którzy z uczelniami nie współpracują), jak i przedstawiciele środowiska akademickiego. Na rys. 3 i 4 pokazano główne korzyści, jakich spodziewają się przedsiębiorcy (rys. 3) i nauczyciele akademicy (rys. 4) ze wzajemnej współpracy.



Rys. 3. Ocena korzyści z współpracy z ośrodkami naukowymi (według przedsiębiorców) [6, s. 12]



Rys. 4. Ocena możliwych korzyści płynących z komercjalizacji wyników badań realizowanych na uczelniach (według naukowców) [6, s.20]

2.2. Bariery współpracy przedsiębiorstw i ośrodków naukowych

Mimo obustronnych korzyści płynących ze współpracy na granicy nauka-biznes – współpraca ta nie jest aż tak powszechna i intensywna jak można by sobie tego życzyć. Wynika to m.in. z barier, na które napotykają obydwie strony. Jak zostało to przedstawione

w pozycji [8], do głównych problemów blokujących efektywną współpracę w obszarze nauka biznes zaliczyć należy:

- przestarzałe laboratoria, często mała wiarygodność i dokładność badań,
- brak wiedzy wśród sektora B+R na temat potrzeb rynkowych, z drugiej strony mała wiedza firm o potencjale i możliwościach instytucji B+R,
- brak podejmowania szybkich działań i decyzji w procesie transferu technologii,
- problemy prawne, własności intelektualnej, ochrony technologii,
- przy międzynarodowym transferze technologii – bariera językowa,
- problemy finansowania przedsięwzięć.

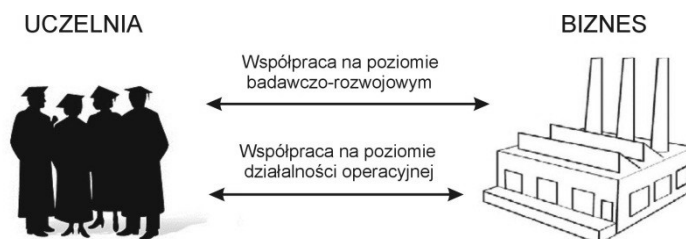
Według przytaczanych powyżej badań zrealizowanych na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego [6] najbardziej istotnymi według firm barierami utrudniającymi skuteczną współpracę z naukowcami/ośrodkami naukowymi są:

- brak dostatecznych zachęt (np. podatkowych) ze strony władz (38%),
- zbyt wysoka cena współpracy oferowana przez naukowców/ośrodek naukowy (33%),
- brak ofert współpracy dla takiej firmy jak moja (28%),
- brak informacji na temat konkretnych możliwości nawiązania współpracy i korzyści z niej wynikających (27%),
- nieznanostwo przez naukowców/ośrodki naukowe realiów biznesowych (22%),
- nieznanostwo przez naukowców/ośrodki naukowe rynku, na którym funkcjonuje przedsiębiorstwo (18%),
- biurokracja (13 %),
- brak zainteresowania współpracą ze strony ośrodków naukowych (11%),
- zbyt wolne tempo współpracy z naukowcami/ośrodkami naukowymi (9%),
- bariery prawne (8%),
- Pytani w tych samych badaniach [6] naukowcy – wskazali następujące przeszkody:
- brak sponsorów (35%),
- brak zainteresowania ze strony przedsiębiorców (30%),
- brak dostatecznych zachęt ze strony władz państwowych (30%),
- brak kompetentnych pośredników we współpracy nauki i biznesu (25%),
- przepisy prawne (24%),
- brak wiedzy/umiejętności w jaki sposób to robić (18%), niedostateczna instytucjonalizacja współpracy (18%),
- brak środków finansowych (4%),
- sytuacja gospodarcza Polski (4%),
- inne (11%), nie wiem (1%),
- nie ma przeszkód (3%).

2.3. Poziomy współpracy nauka-biznes w inżynierii produkcji

W większości dostępnych opracowań traktujących o współpracy nauki i biznesu – współpracę tą sprowadza się przede wszystkim do działalności badawczej (realizowanej po stronie uczelni) komercjalizowanej w postaci rozwiązań innowacyjnych po stronie przedsiębiorstw przemysłowych. Tymczasem, biorąc pod uwagę specyfikę obszaru naukowego, jakim jest inżynieria produkcji, współpraca między uczelnią, a przedsiębiorstwem powinna odbywać się nie tylko poprzez dążenie do komercjalizacji

wyników badań (współpraca na poziomie badawczo-rozwojowym), ale też na poziomie działalności wspierającej działalność operacyjną przedsiębiorstwa (rys. 5).



Rys. 5. Poziomy współpracy w obszarze nauka-biznes

Poziom badawczo-rozwojowy jest naturalnym i najbardziej pożądanym polem współpracy na linii nauka-biznes. Nadrzędnym celem współpracy na tym poziomie jest wdrożenie efektów prac badawczych realizowanych na uczelni wyższej w działalności biznesowej przedsiębiorstwa (komercjalizacja) wiedzy (np. wdrożenie nowego produktu, wdrożenie nowej technologii, itp.). Innymi słowy chodzi więc o to, aby wyniki prac badawczych realizowanych przez pracowników naukowych znajdowały konkretne zastosowania w obszarze gospodarki.

Przez współpracę na poziomie działalności operacyjnej rozumie się współpracę polegającą na wsparciu funkcjonowania przedsiębiorstwa poprzez transfer wiedzy eksperckiej w celu poprawy jakości działalności przedsiębiorstwa (szkolenia, doradztwo, realizacja określonych projektów).

Kluczowym elementem odróżniającym obydwie poziomy współpracy jest przedmiot wdrożenia do przemysłu. O ile w przypadku poziomu badawczo-rozwojowego jest to innowacja będąca wynikiem prowadzonych prac badawczych, to w przypadku działalności operacyjnej jest to wiedza stosowana – nie koniecznie nosząca znamiona innowacji.

3. Właściwa organizacja pracy na poziomie katedry (instytutu) jako kluczowy czynnik udanej współpracy na linii nauka-biznes

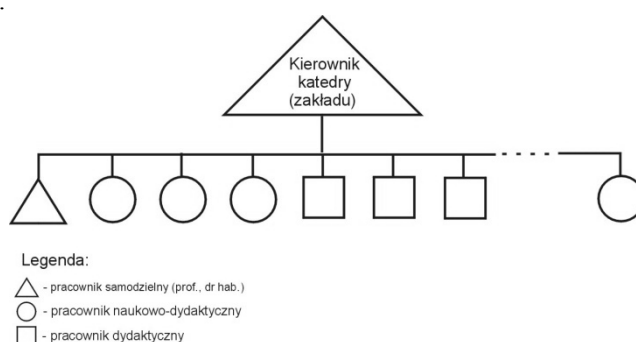
Mówiąc o współpracy środowisk nauki i biznesu, zwykle podmioty je reprezentujące traktuje się w sposób ogólnikowy. Tymczasem jednak współpraca ma miejsce pomiędzy konkretnymi osobami reprezentującymi określone jednostki w uczelni (katedra, instytut, zakład) i przedsiębiorstwie (dział firmy) i często tu tkwi sedno problemu i podstawowa bariera takiej współpracy. O ile w przypadku przedsiębiorstw decyzje o współpracy z jednostkami naukowo-badawczymi często powstają na najwyższym szczeblu kierowniczym (rzadziej jest to szczebel średni), to w przypadku uczelni wszelkie konkretne działania zmierzające do takiej współpracy podejmowane są na poziomie najniższej jednostki organizacyjnej uczelni (zakład, katedra, czasem - instytut). Oczywiście pewne znaczenie ma w tym zakresie polityka władz uczelni czy wydziału – kluczem jednak do efektywnej współpracy ze środowiskiem biznesu jest kierunek obrany przez katedrę czy zakład (nie trudno znaleźć jest przykłady, gdzie na jednym wydziale są katedry posiadające silną współpracę z biznesem (przemysłem) obok takich, gdzie współpraca ta jest mocno ograniczona lub wręcz nie ma jej w ogóle).

Zdaniem autorów elementami decydującymi zarówno o efektywności współpracy ze światem biznesu, jak też jakości prowadzonych działań naukowych i dydaktycznych są dwa kluczowe czynniki:

1. Organizacja pracy i podział obowiązków w ramach katedry,
2. Osobowość i światopogląd kierownika jednostki.

3.1. Organizacja pracy i podział obowiązków w ramach katedry

W klasycznym układzie w skład katedry lub zakładu wchodzi pracownicy akademicy (pracownicy naukowo-dydaktyczni i pracownicy dydaktyczni) oraz (ewentualnie) pracownicy techniczni i administracyjni bezpośrednio podlegający pod kierownika jednostki (rys. 6).



Rys. 6. Klasyczna struktura organizacyjna katedry (zakładu)

Obowiązki pracowników akademickich określa Ustawa „Prawo o szkolnictwie wyższym” [1]. Zgodnie z Art. 111 niniejszej ustawy pracownicy naukowo-dydaktyczni są obowiązani do:

1. Kształcenia i wychowywania studentów, w tym nadzorowania opracowywanych przez studentów prac zaliczeniowych, semestralnych, dyplomowych, pod względem merytorycznym i metodycznym,
2. Prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych oraz rozwijania twórczości naukowej albo artystycznej,
3. Uczestniczenia w pracach organizacyjnych uczelni,
4. Kształcenia kadry naukowej (w przypadku osób posiadających tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego),

pracownicy dydaktyczni zaś do:

1. Kształcenia i wychowywania studentów, w tym nadzorowania opracowywanych przez studentów prac zaliczeniowych, semestralnych, dyplomowych, pod względem merytorycznym i metodycznym,
2. Podnoszenia swoich kwalifikacji,
3. Uczestniczenia w pracach organizacyjnych uczelni.

Łatwo zauważyć, iż tak sformułowany podział obowiązków prowadzi w pewien sposób do marginalizowania prac związanych z badaniami naukowymi (które są jednym z podstawowych celów działalności uczelni wyższych). Ciekawostką jest też fakt, iż pracownicy naukowo-dydaktyczni nie są zobowiązani do podnoszenia swoich kwalifikacji.

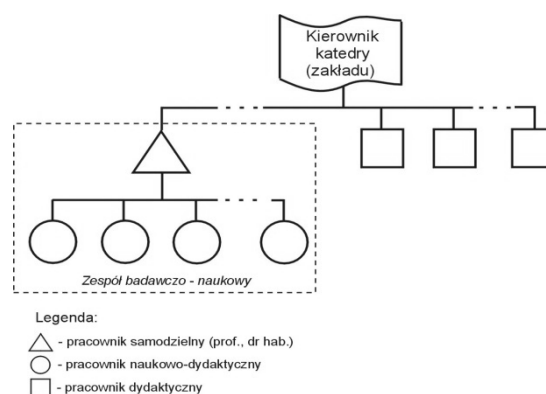
Biorąc pod uwagę klasyczne obciążenie dydaktyką pracownika naukowo-dydaktycznego pracującego na stanowisku asystenta lub adiunkta (240 godzin rocznie) oraz

pracownika dydaktycznego pracującego na stanowisku wykładowcy lub starszego wykładowcy (360 godzin) – pracownik dydaktyczny jest zobowiązany do przeprowadzenia 12 godzin dydaktycznych w tygodniu, a pracownik naukowo-dydaktyczny - 8. Biorąc pod uwagę standardowy 40 godzinny tydzień pracy – pracownik dydaktyczny ma zatem 28 godzin tygodniowo na przygotowanie materiałów dydaktycznych, prowadzenie prac zaliczeniowych, semestralnych i dyplomowych, prace organizacyjne oraz podnoszenie swoich kwalifikacji, podczas gdy pracownik naukowo-dydaktyczny ma jeszcze dotkliwe 4 godziny tygodniowo na prowadzenie badań naukowych.

Zdaniem autorów tak sformułowany podział obowiązków jest jednym z czynników wpływającym negatywnie zarówno na poziom jakości kształcenia, jak i poziom badań naukowych. Jednoczesne nakładanie na pracowników naukowo-dydaktycznych obowiązków związanych z kształceniem studentów i prowadzeniem badań naukowych (nie mówiąc już o działalności organizacyjnej), powoduje, iż siłą rzeczy któryś z tych obszarów zostanie zaniedbany.

Obecnie coraz głośniejszą mówi się o niskim poziomie kształcenia studentów i nie przystosowaniu programów kształcenia do wymagań rynku. Z tego m.in. powodu wprowadzane są założenia KRR (Krajowe Ramy Kwalifikacji) oraz prowadzone prace nad przeglądem i udoskonalaniem programów kształcenia. Oczywiście kierunek działań jest bezapelacyjnie słuszny – trzeba jednak pamiętać iż nawet najlepiej opracowane sylabusy do zajęć nie są gwarantem odpowiedniej jakości kształcenia. Kluczem jak zwykle jest człowiek, jego wiedza, doświadczenie i zaangażowanie w proces dydaktyczny.

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania - podstawowym warunkiem poprawy jakości kształcenia oraz badań naukowych jest wyraźne rozgraniczenie działalności naukowej i dydaktycznej i wyraźny podział obowiązków z jednoznacznym przypisaniem odpowiedzialności za jakość prowadzonej działalności. Tym samym wydaje się, iż struktura organizacyjna jednostki jaką jest katedra (lub zakład) powinna zawierać w swojej strukturze zespoły badawczo-naukowe (odpowiedzialne i rozliczane za jakość prowadzonych prac badawczych) i pracowników dydaktycznych (odpowiedzialnych i rozliczanych za jakość prowadzonych zajęć dydaktycznych) – rys. 7.



Rys. 7. Pożądana struktura organizacyjna katedry (zakładu)

Ramowy podział obowiązków w ramach tak zdefiniowanej struktury został przedstawiony w Tab. 1.

Tab. 1. Podział obowiązków wśród pracowników akademickich

Pracownicy naukowo-dydaktyczni (członkowie zespołu naukowego)	Pracownicy dydaktyczni
<ul style="list-style-type: none"> • Prowadzenie badań naukowych • Realizacja zajęć dydaktycznych (przedmioty obieralne oraz ewentualnie wspomaganie w zajęciach) • Prowadzenie kół naukowych • Prowadzenie prac dyplomowych będących wynikiem prac naukowych • Współpraca z działami badawczo-rozwojowymi przedsiębiorstw w zakresie badań stosowanych 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizacja zajęć dydaktycznych dla studentów • Dbanie w wysoką jakość poziomu nauczania • Przygotowywanie skryptów i materiałów do zajęć dydaktycznych • Opracowywanie dokumentacji dla celów dydaktycznych (sylabusy, programy kształcenia) • Organizacja praktyk studenckich • Prowadzenie prac dyplomowych o nastawieniu praktycznym

Jak wynika z przedstawionego powyżej podziału kluczowym zadaniem pracowników naukowo-dydaktycznych jest prowadzenie badań w zakresie tematycznym katedry. Prace te powinny być prowadzone pod kierunkiem samodzielnego pracownika nauki, który będzie wytyczał główne kierunki działań dbając o jak najwyższy poziom badań naukowych. Rola pracowników naukowo-dydaktycznych w procesie dydaktycznym powinna zostać ograniczona do prowadzenia przedmiotów obieralnych (w trakcie których prezentowane będą m.in. wyniki prowadzonych prac naukowych). Integralnym elementem działalności zespołów badawczo-naukowych mogą być studenckie (lub doktoranckie) koła naukowe – grupujące studentów zainteresowanych pracą badawczą w zakresie reprezentowanym przez dany zespół. Członkowie kół mogą wspomagać prowadzenie prac badawczych realizując jednocześnie (pod nadzorem pracowników naukowo-dydaktycznych) prace dyplomowe.

Rolą pracowników dydaktycznych jest dbanie o jakość kształcenia, w tym także opracowywanie skryptów i materiałów do zajęć, organizację zajęć praktycznych i praktyk dla studentów, a także opracowywanie dokumentacji związanej z procesem kształcenia. Należy podkreślić fakt, iż zajęcia dydaktyczne powinny być ściśle dostosowane do wymagań rynku pracy i prezentować treści, które będą przydatne w życiu zawodowym absolwentów. Nakłada to tym samym wymóg właściwego doboru pracowników dydaktycznych. Zasadnym wydaje się, aby pracownikami dydaktycznymi były osoby posiadające co najmniej kilkuletnie doświadczenie zawodowe (poza uczelnią) – nie zaś jak to jest często obecnie te osoby, które odniosły niepowodzenie na polu nauki. Z samego założenia pracownikami dydaktycznymi powinni być eksperci posiadający wiedzę praktyczną.

Zaprezentowany powyżej podział obowiązków ma również bezpośrednie przełożenie na możliwość współpracy na linii ośrodek akademicki – przedsiębiorstwo. Przedstawiony w pkt. 2.3. podział poziomów współpracy zbieżny jest z istniejącym podziałem w strukturze katedry pracowników akademickich. Jak łatwo zauważyć – naturalnym obszarem współpracy dla zespołów badawczo-naukowych jest poziom badawczo-rozwojowy, podczas gdy pracownicy dydaktyczni powinni realizować współpracę na poziomie działalności operacyjnej, realizując działania o charakterze eksperckim (ekspertyzy, doradztwo, itp.).

3.2. Rola kierownika katedry w kształtowaniu współpracy z podmiotami gospodarczymi

Jak w każdej działalności, kluczową rolę w kształtowaniu postawy nastawionej na współpracę ze środowiskiem biznesu odgrywa kierownik katedry lub zakładu. To rolę kierownika jest zabieganie o nawiązywanie kontaktów ze światem biznesu, mogących przełożyć się na bezpośrednią współpracę z katedrą zarówno na poziomie badawczo-rozwojowym, jak i działalności operacyjnej.

Obecnie kierownikiem katedry jest najczęściej samodzielny pracownik naukowy (profesor lub doktor habilitowany). Kwestia zasadności takiego rozwiązania jest dyskusyjna. Rodzi się bowiem teza, że samodzielny pracownik naukowy powinien być szefem zespołu badawczego, kierując jego pracami – nie koniecznie zaś angażować się w sprawy administracyjne i dydaktyczne jednostki. Można więc postawić tezę, że kierownikiem katedry powinien być pracownik posiadający szczególne uzdolnienia menedżerskie oraz otwartość na współpracę z jednostkami zewnętrznymi (nie koniecznie samodzielny pracownik nauki). W świetle przedstawionych koncepcji rozwiązań organizacyjnych rolą kierownika katedry powinno być przede wszystkim nadzorowanie działalności dydaktycznej (za nadzór nad działalnością naukową odpowiedzialny jest kierownik zespołu badawczo-naukowego) oraz zabieganie o pozyskiwanie środków na funkcjonowanie jednostki.

4. Podsumowanie

Konieczność współpracy środowiska akademickiego ze światem zewnętrznym wydaje się rzeczą oczywistą i niepodważalną. Jest to istotne zwłaszcza dla tych obszarów nauki, które znajdują swoje odzwierciedlenie w świecie gospodarki. Wyłoniona w ostatnim czasie nowa dyscyplina nauki *Inżynieria produkcji* stawia nowe wyzwania dla pracowników akademickich reprezentujących ten obszar nauki. Dotyczy to zarówno zagadnień o charakterze naukowym (kierunki prac badawczych), dydaktycznym (kierunki studiów i programy kształcenia), jak i organizacyjnym (nowe wydziały, instytuty, katedry). Faza jej kształtowania jest niezmiernie ważna i jest niezwykle istotne, aby wypracowane zostały rozwiązania pozwalające na prowadzenie badań na najwyższym światowym poziomie oraz kształcenie absolwentów w maksymalny sposób przystosowanych do potrzeb rynku (krajowego i zagranicznego).

Jak zostało to pokazane w treści artykułu, ogólnie rozumiana współpraca nauki i biznesu może przynieść wiele korzyści zarówno podmiotom reprezentującym środowisko akademickie jak i reprezentantom świata gospodarczego. Niestety kształtowanie tej współpracy jest stosunkowo trudne ze względu na bariery będące wynikiem niesymetrycznego, w ostatnich dziesiątkach lat, rozwoju po stronie uczelni i gospodarki. Tym samym stanowi to wyzwanie zarówno dla decydentów na szczeblu centralnym, jak i poszczególnych pracowników ośrodków akademickich i podmiotów gospodarczych.

W niniejszym artykule zostały zaprezentowane główne problemy współpracy w obszarze nauka-biznes. Ponadto, zostały zaproponowane pewne rozwiązania organizacyjne na poziomie najmniejszej jednostki w uczelni wyższej (katedry, zakładu) – mających, zdaniem autorów znaczący wpływ na efekty współpracy ze środowiskiem zewnętrznym. Właściwe kształtowanie tych jednostek oraz odpowiedni podział obowiązków wśród pracowników są kluczem do zapewnienia wysokiej jakości badań naukowych, procesu kształcenia oraz współpracy z jednostkami gospodarczymi. Zdajemy

sobie sprawę, że w różnych ośrodkach akademickich kwestie przedstawione w niniejszym artykule wyglądają nieco inaczej, stąd niektóre propozycje mogą wydawać się trywialne, truistyczne lub wręcz sporne – to już jednak pozostawiamy ocenie naszych Czytelników.

Literatura

1. Ustawa „Prawo o szkolnictwie wyższym” z dnia 27 lipca 2005 r.: Dz. U. Nr 164, poz. 1365, z późn. zm.
2. Istota inżynierii produkcji (opracowanie zbiorowe), Komitet Inżynierii Produkcji, Polska Akademia Nauk, Warszawa 2012, <http://www.kip.pan.pl/images/stories/zdjecia/wydawnictwa/ekspertyza.pdf> [dostęp: 02.01.2013].
3. Czeladko R.: Nauka i biznes w parze, Rzeczpospolita, 17 stycznia 2012 r.
4. Kaczmarek A., Lipczyński T.: Perspektywy rozwoju współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw w zakresie transferu wiedzy i technologii w województwie zachodniopomorskim, http://biznesdla nauki.pl/dane/download/informator/e_informator_perspektywy_rozwoju_wspolpracy_sfery_nauki_i_przedsiębiorstw_w_zakresie_transferu_tehnologii_w_woj_zachodniopomorskim.pdf [dostęp: 02.01.2013].
5. Wywiad z prof. Ryszardem Knosłą: Wiadomości Uczelniane. Pismo informacyjne Politechniki Opolskiej, nr 10 (198), 2010.
6. Bariery współpracy przedsiębiorców i ośrodków naukowych: Raport, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, listopad 2006, http://www.nauka.gov.pl/fileadmin/user_upload/24/08/24087/20070213_raport_bariery_wspolpracy.pdf [dostęp: 02.01.2012].
7. Iwan S.: Bariery skutecznej współpracy nauki i biznesu, http://www.akademickaprzedsiębiorczosc.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=167:konferencja-bariery-skutecznej-wspolpracy-nauki-z-biznesem&catid=36:pozostae&Itemid=65 [dostęp: 02.01.2013]
8. Machnik-Słomka J.: Uwarunkowania współpracy między nauką a gospodarką w procesie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy [w:] Publikacja z konferencji: Budowa Współpracy Nauki z Biznesem w Województwie Lubelskim (9 grudnia 2010), http://www.iped.pl/pliki/newsy/20101209/20101209-Publikacja_PU_Lublin.pdf [dostęp: 02.01.2013]
9. Matusiak M.: Raport z analizy gospodarki województwa świętokrzyskiego na potrzeby aktualizacji Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Świętokrzyskiego. Diagnoza, Fundacja Akademii Ekonomicznej im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań 2011.

Dr inż. Arkadiusz GOLA
Dr hab. inż. Antoni ŚWIC, prof. PL
Instytut Technologicznych Systemów Informatycznych
Politechnika Lubelska
20-618 Lublin, ul. Nadbystrzycka 38
tel./fax: (0-81) 538 45 86
e-mail: a.gola@pollub.pl
a.swic@pollub.pl