

KOSZTY KSZTAŁCENIA STUDENTÓW NA PRZYKŁADZIE KIERUNKU STUDIÓW ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI

Józef MATUSZEK, Małgorzata JUCHA

Streszczenie: W artykule przedstawiono tendencje rozwoju finansowania i funkcjonowania uczelni wyższych na współczesnym rynku edukacyjnym. Scharakteryzowano potrzebne zmiany w sposobie zarządzania finansami uczelni. Podano propozycje zasad określania normatywnych przychodów jednostek organizacyjnych szkół wyższych, sposób analizy kosztów funkcjonowania tych jednostek oraz budżetowania ich działalności. Podano perspektywy rozwoju kontrolingu wykonywania budżetów jednostek organizacyjnych uczelni.

Słowa kluczowe: koszty kształcenia w szkołach wyższych.

1. Wprowadzenie

Krajowe szkolnictwo wyższe wkracza w nowy etap swego funkcjonowania. Narastająca konkurencja między uczelniami, postępująca zmiana zasad finansowania uczelni wyższych, obniżająca się w najbliższej przyszłości liczba rekrutowanych na studia studentów, wzrastające potrzeby inwestycyjne, wzrastająca liczba bezrobotnych absolwentów, wzrastające wymagania gospodarki co do jakości kształcenia i umiejętności absolwentów, wymuszają zmiany w zarządzaniu szkołami wyższymi. Prowadzenie uczelni wyższych, niezależnie od wykonywanych przez nie funkcji społecznych, coraz bardziej upodobnia się do zarządzania przedsiębiorstwem. Zmieniają się systemy finansowania uczelni, budżetowanie uczelni w postaci dotacji centralnych, przydzielane wg algorytmu będzie zapewne w przyszłości miało coraz mniejszy udział. Coraz więcej środków finansowych uczelnie będą zmuszone pozyskiwać na drodze grantów, darowizn oraz ze współpracy z gospodarką [5].

Podejmowanie nowych przedsięwzięć np. inwestycyjnych w postaci budowy nowych laboratoriów, uruchamianie nowych kierunków studiów cechuje pewna niepewność co do wartości danych wejściowych – np. liczby rekrutowanych i przyjętych studentów. Niepewne są skutki podejmowanych decyzji, np. jak otwarcie nowego kierunku wpłynie na przychody finansowe kierunków studiów już funkcjonujących, jakie po latach studiów będzie zapotrzebowanie na absolwentów tego czy innych kierunków studiów, czy inwestycje w laboratoria zwiększą się poprzez pozyskane środki z usług dydaktycznych i prac wykonywanych na rzecz przedsiębiorstw i innych instytucji, jakie zdarzenia mogą zakłócić przebieg wykonywanych przedsięwzięć. Niezależnie od procesów zarządzania przedsięwzięciami, które coraz bardziej upodobniają się do procesów zarządzania projektami, uczelnie na co dzień stoją przed odpowiedziami na pytania: jakie koszty ponosi i poniesie w przyszłości uczelnia w działalności dydaktycznej?, czy koszty ponoszonej działalności, realizowanych przedsięwzięć pokryje otrzymana dotacja budżetowa

i pozyskane inne środki ?, czy można przewidzieć oraz wpłynąć na poziom ponoszonych kosztów kształcenia ?

W każdym przypadku podstawą do podejmowania decyzji w procesach zarządzania uczelnią w odpowiedzi na wyżej postawione pytania jest znajomość normatywnych przychodów rzeczywistych kosztów funkcjonowania, umiejętność określania budżetów poszczególnych jednostek organizacyjnych, prowadzenie odpowiedniej polityki kadrowej, oraz trafność prognozowania przyszłych zdarzeń w sposobie finansowania uczelni na rynku pracy.

2. Normatywne przychody jednostek organizacyjnych szkoły wyższej

Podstawą określania normatywnych przychodów jednostek organizacyjnych szkoły wyższej są algorytmy rozdziału środków finansowych będących w dyspozycji uczelni na jej jednostki organizacyjne. Przez normatywne przychody rozumie się przychody będące udziałem jednostki w dydaktycznej dotacji budżetowej oraz w wpłatach czesnego studentów, udział w pracach badawczych i usługowych wykonywanych na rzecz przedsiębiorstw produkcyjnych, usługowych i w innych środkach pozyskanych na rzecz uczelni.

Złożona struktura organizacyjna uczelni, perspektywy rozwoju uczelni, rozwój kadrowy, powoływanie nowych kierunków studiów, funkcjonowanie w ramach szkoły wyższej różnych zespołów dydaktycznych, zespołów badawczych o różnych kosztach prowadzonej działalności spowodowały potrzebę wprowadzenia algorytmów rozdziału środków finansowych, budowy budżetów i kontroli finansowej działalności poszczególnych komórek organizacyjnych uczelni – katedr, samodzielnych zakładów itp.

Zakładając, że na szczeblu uczelnianym został dokonany podział środków finansowych na wydziały, określanie wkładów jednostek organizacyjnych wydziałów do budżetów wydziałów i budżetu uczelni może przebiegać w sposób następujący:

$$F_j = F_{k_j} + F_{s_j} = F_{k_j} + \sum_k ((F_{SBk_j} + F_{SCk_j}) * \frac{IG_{kjp}}{IG_k}) \quad (1)$$

gdzie:

- F_j – środki przyznane jednostce „j”, dla $j=1, \dots, J$.
- F_{k_j} – środki przyznane jednostce „j” na kadre tej jednostki
- F_{s_j} – środki przyznane jednostce „j” na studentów uczęszczających na prowadzone przez nią zajęcia
- F_{SBk_j} – środki przyznane jednostce „j” z budżetu państwa na studentów uczęszczających na prowadzone przez nią zajęcia, studiujących na „k-tym” kierunku studiów
- F_{SCk_j} – środki przyznane jednostce „j” z czesnego studentów uczęszczających na prowadzone przez nią zajęcia, studiujących na „k-tym” kierunku studiów
- k – kierunek studiów,
- IG_{kjp} – liczba godzin związanych z danymi zajęciami na „p-tym” przedmiocie, po uwzględnieniu współczynnika kosztochłonności „Ukp”, prowadzonych przez „j-tą” jednostkę organizacyjną na „k-tym” kierunku studiów

IGk – liczba godzin zajęć na kierunku prowadzonym przez uczelnię na „k-tym” kierunku studiów przy czym:

$$IGk = \sum_p IGkjp \cdot Ukp \quad (2)$$

Algorytm taki pozwala obliczyć prawidłowe proporcje kosztowe między poszczególnymi przedmiotami na danym kierunku studiów w ramach przyznanego budżetu, na drodze określenia wartości współczynników. Kierownicy jednostek na podstawie przyznanego budżetu są zmuszani do oszczędności (im więcej jest godzin zajęć na kierunku studiów, tym mniej jest przydzielanych środków jednostkom mającym zajęcia na tym kierunku).

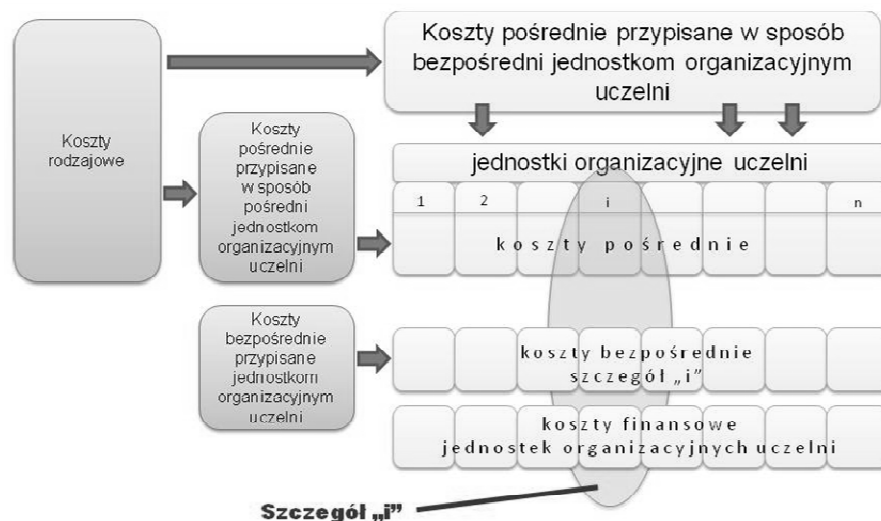
Podane założenia do algorytmu obliczeń normatywnych przychodów dla jednostek organizacyjnych uczelni (wzór 1) nie uwzględniają innych przychodów, np. dotacji badań własnych i statutowych, ze współpracy z przemysłem (algorytm dotacji dydaktycznej z budżetu państwa winien odpowiadać obowiązującym ministerialnym algorytmom dotacji):

Przy takim rozliczaniu finansów na jednostki organizacyjne wydziału, przyznane środki odpowiadają rzeczywistym przychodom działalności dydaktycznej tych jednostek. Powyższe koszty winny być podstawą podejmowania decyzji strategicznych dla uczelni, wydziału, winny być podstawą budżetowania jednostek organizacyjnych wydziału.

3. Koszty funkcjonowania jednostek organizacyjnych szkoły wyższej

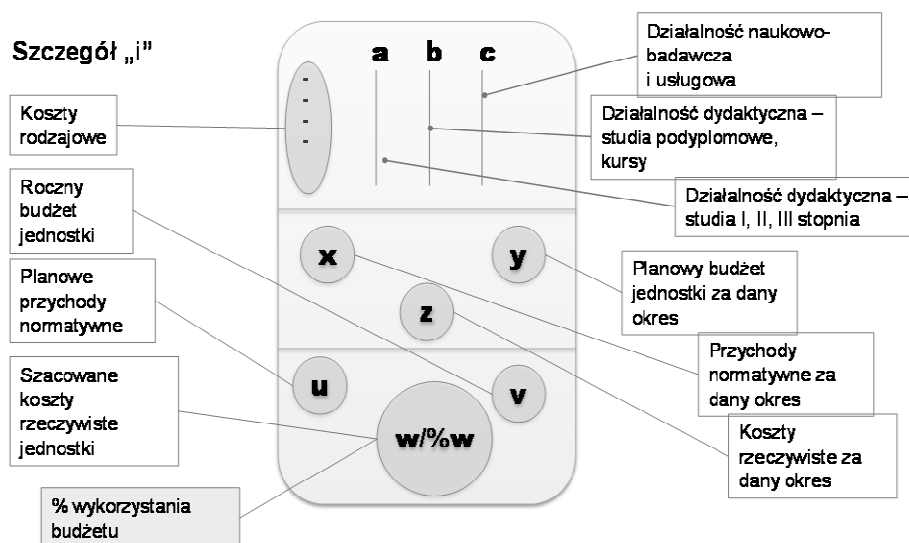
Koszty związane z prowadzeniem dydaktyki nie są jedynymi kosztami związanymi z funkcjonowaniem jednostek organizacyjnych uczelni. Koniecznością staje się analiza kosztów uwzględniająca działalność naukowo-badawczą i usługową uczelni, określenie narzutów na projekty badawcze, koszty administracji, itd.

Podstawą określania rzeczywistych kosztów jednostek organizacyjnych szkoły wyższej jest uczelniany arkusz rozliczeniowy UAR. Przykład takiego arkusza przedstawiono na rys. 1 i 2.



Szczegół „i”

Rys. 1. Uczelniany arkusz rozliczeniowy (UAR).



Rys. 2. Szczegół „i” z uczelnianego arkusza rozliczeniowego, parametry określające stan finansowy jednostki organizacyjnej uczelni (miejsca powstawania kosztów).

W uczelnianym arkuszu rozliczeniowym przez miejsca powstawania kosztów rozumie się podstawowe jednostki organizacyjne uczelni (w tym również jednostki organizacyjne wydziałów). Przez nośniki kosztów rozumie się poszczególne kierunki studiów,

prowadzone na danych kierunkach specjalności oraz prowadzone prace badawcze i usługowe.

Sam arkusz UAR może służyć jako arkusz określający dla jednostek organizacyjnych wydziału:

- normatywne przychody,
- budżety rozumiane jako górne limity kosztów funkcjonowania tych jednostek,
- rzeczywiste koszty,
- narzuty na poszczególne koszty pośrednie, np. narzuty na fundusz płac jednostek organizacyjnych, narzuty wydziałowe, ogólnouczelniane.

Powyższy algorytm może być związany z trzema sferami działalności jednostki:

- prowadzonej dydaktyki podstawowej I, II, III stopnia,
- prowadzonej działalności dydaktycznej komercyjnej, jak kursy, studia podyplomowe, - działalności naukowo-badawczej, usługowej.

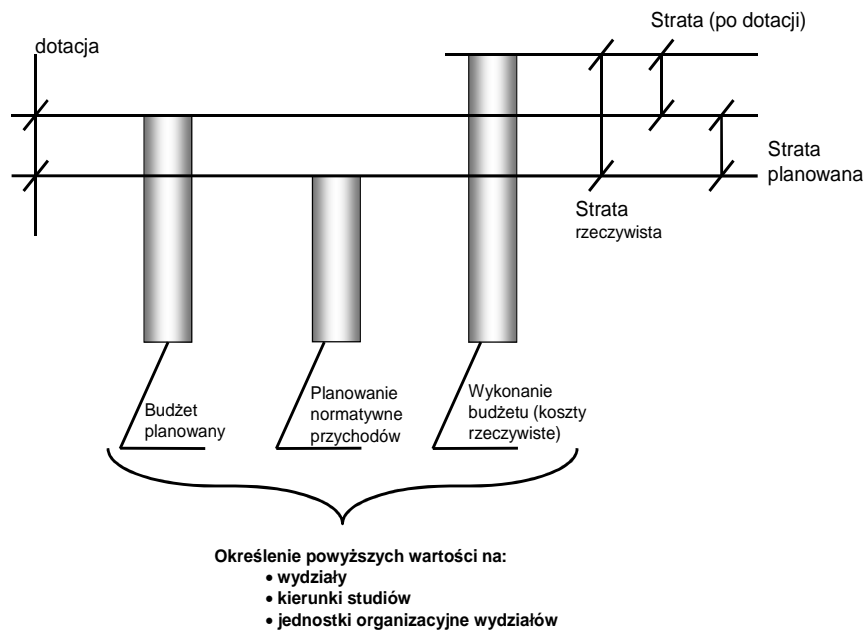
4. Budżetowanie jednostek organizacyjnych szkoły wyższej

Podstawą określania normatywnych przychodów jednostek organizacyjnych szkoły wyższej są rzeczywiste przychody tych jednostek. Podstawą budżetowania tych jednostek jest określenie rzeczywistych kosztów ich funkcjonowania, przeprowadzenie analizy tych kosztów, sformułowanie działań na rzecz ich obniżenia, a następnie określenie ich budżetów. Zaznaczone na UAR pole może mieć np. trzy wartości gdzie: U – normatywny przychód, V – przyznany budżet, W – rzeczywiste ponoszone koszty – rys.2.

Biorąc pod uwagę motywację pracowników jednostek organizacyjnych uczelni do efektywnego wykorzystania przyznanych środków należy w budżecie jednostek pozostawić część wypracowanych zysków (różnica między przychodami a kosztami ich funkcjonowania).

Na podstawie UAR można budżetować jednostki organizacyjne np. fundusz płac uczelni, zazwyczaj najbardziej istotny czynnik wpływający na bilans finansowy uczelni. Zasadę sporządzania budżetów jednostek przedstawiono na rys. 3. Określenie budżetu, zwłaszcza funduszu płac, winno wynikać ze strategii rozwoju uczelni, planów uruchomienia nowych kierunków studiów, powoływania nowych specjalności, wprowadzenia przedmiotów do wyboru.

Celem szacowania kosztów kształcenia jest ocena, które składniki kosztów należy brać pod uwagę np. można uprościć problem i założyć, że 75% kosztów jednostek to koszty wynagrodzeń. Do kalkulacji kosztów osobowych potrzebne są dane dotyczące liczby grup wykładowych, liczby grup ćwiczeniowych, liczby grup laboratoryjnych, obsada kadrowa, stawki wynagrodzeń osób zatrudnionych na danym kierunku studiów.



Rys. 3. Zasada budżetowania jednostek organizacyjnych wydziału

Koszty prowadzenia przedmiotu w danej jednostce, wydziale, uczelni można określić na podstawie (3), (4), (5), (6). Podstawą tych zależności jest fundusz płac, pozostałe koszty uwzględniono w postaci narzutów (otrzymane na podstawie uczelnianego arkusza rozliczeniowego, które mogą być różne dla każdej z jednostek organizacyjnych):

$$Kppj = [(Lh_w \cdot Gr_w \cdot A_w) + (Lh_c \cdot Gr_c \cdot A_c) + (Lh_p \cdot Gr_p \cdot A_p) + (Lh_l \cdot Gr_l \cdot A_l)] \cdot Nj \quad (3)$$

gdzie:

- $Kppj$ – koszt prowadzenia przedmiotu w jednostce
 Lh_w – liczba godzin wykładowych dla przedmiotu, Lh_c – liczba godzin ćwiczeniowych dla przedmiotu, Lh_l – liczba grup laboratoryjnych dla przedmiotu, Lh_p – liczba godzin projektowych dla przedmiotu,
 Gr_w – liczba grup wykładowych, Gr_c – liczba grup ćwiczeniowych, Gr_l – liczba grup laboratoryjnych, Gr_p – liczba grup projektowych,
 A_w, A_c, A_l, A_p – stawka godzinowa prowadzącego odpowiednie zajęcia (brutto, brutto),
 Nj – narzut na koszty jednostki organizacyjnej.

Koszt prowadzenia przedmiotu na wydziale:

$$Kppw = Kppj \cdot Nw \quad (4)$$

gdzie:

- $Kppw$ – koszt prowadzenia przedmiotu na wydziale,

Nw – narzut na koszty wydziałowe.

Koszt prowadzenia kierunku na wydziale to suma kosztów realizacji przedmiotu, które są ustalone do przeprowadzenia w planie studiów, otrzymanych według zależności:

$$Kpkw = (Kppw_1 + Kppw_2 + Kppw_3 + \dots + Kppw_i) \quad (5)$$

gdzie:

$Kpkw$ – koszt prowadzenia kierunku na wydziale,

$Kppw_i$ – koszt prowadzenia "i-tego" przedmiotu na „k-tym” kierunku na „w-tym” wydziale.

Koszt prowadzenia kierunku na uczelni:

$$Kpku = \Sigma Kppw_i * Nu \quad (6)$$

gdzie:

$Kpku$ – koszt prowadzenia kierunku na uczelni,

$Kppw_i$ – koszt prowadzenia "i-tego" przedmiotu na „k-tym” kierunku na „w-tym” wydziale.

W zależności od liczby studentów, liczby prowadzonych specjalności, mogą wystąpić różne proporcje liczebności grup wykładowych, ćwiczeniowych, laboratoryjnych i projektowych:

5. Kontroling jednostek organizacyjnych szkoły wyższej

Podstawą kontrolingu jest określenie UAR, naniesienie na arkusz budżetów jednostek i kontrolowanie ponoszonych kosztów.

Podstawą efektywnego kontrolingu jest wykorzystanie odpowiedniego systemu komputerowego oraz powołanie w kwsturze zespołu rachunkowości zarządczej. Praktycznie każde liczące się na rynku informatycznym oprogramowanie związane z systemem finansowo-księgowym ma możliwość konfigurowania kont stosownie do potrzeb danej organizacji uczelni.

Do realizacji narzuconych budżetów winna być przygotowana również uczelnia ze strony organizacyjnej. Przygotowanie winno polegać na:

- tworzeniu dużych zespołów dydaktyczno-badawczych (katedr, grup katedr),
- solidarnym wspomaganiu jednostek mających duże koszty funkcjonowania z przyczyn niezależnych (np. z punktu widzenia potrzeby budowy nowych laboratoriów, itd.)
- umiejętnym łączeniu zajęć, wykładów, na kilku kierunkach studiów,
- zwiększaniu liczby studentów na kierunkach studiów, np. przez nabór na większe liczby specjalności i mniejsze liczby kierunków studiów na uczelni, itd.

Tab. 1. Przykład normatywnych liczb godzin na kierunku studiów ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI (współczynnik kosztochłonności kierunku studiów 2,0), dla założenia, że liczba godzin przeznaczonych na specjalności wynosi 15% ogólnej liczby godzin (czyli 360 z 2 400 godzin).

Wsp. Koszt. stud.	Liczba godzin wykładów	Liczba godzin ćwiczeń	Liczba godzin proj./lab.	Suma godzin dla st. I st.	Suma godzin dla I specj.	Liczba etatów dla I specj.	Suma godzin dla :	Liczba etatów dla:3 specj.
Liczba studentów na roku: 60.							3 specj.	3 specj.
2,0	1 200	1 200	2 400	2 400	4 800	19	6 240	25
Liczba studentów na roku: 90.							3 specj.	3 specj.
1,5	1 210	1 650	2 640	2 200	5 500	22	8 580	49
Liczba studentów na roku: 90.							3 specj.	3 specj.
2,0	1 200	1800	3 600	2 400	6 600	26	8 580	34
Liczba studentów na roku: 90.							4 specj.	4 specj.
3,0	1 040	2 340	4 680	2 400	8 060	32	11 685	47
Liczba studentów na roku:120.							4 specj.	4 specj.
2,0	1 200	2 400	4 800	2 400	8 400	34	12 180	49

Na podstawie wyżej podanych danych można przeprowadzać kontrolę rozdziału zajęć na poszczególnych kierunkach studiów. Dla kierunku ZiIP przyjęto następującą strukturę zajęć – 50% wykładów, 25% ćwiczeń, 25% laboratoriów i projektowań.

Warto zaznaczyć, że nacisk na koszty kształcenia nie może odbywać się na drodze obniżenia jakości kształcenia

5. Podsumowanie

W ostatnich latach problem analiz ekonomiczno-finansowych jest przedmiotem zainteresowania wielu autorów [3, 4, 5, 6, 7, 10, 11].

Opracowany model określania przychodów normatywnych, propozycje związane z budżetowaniem jednostek organizacyjnych, określeniem rzeczywistych kosztów ich funkcjonowania pozwala na sporządzenie pełnego obrazu stanu finansowego uczelni z punktu widzenia trafności podejmowania decyzji.

Model kalkulacji kosztów kształcenia wychodzi naprzeciw potrzebom zarządzającym uczelnią. Jest to model dający możliwość udzielenia odpowiedzi na pytania związane z kosztem przedmiotu, kierunku, jednostki i całej uczelni w zakresie kształcenia studentów jak i absolwentów. Umożliwia prognozowanie za pomocą danych historycznych (precyzyjnych), przez co daje możliwość kontroli planu z wykonaniem.

Zaletą tego modelu jest możliwość uzyskania szybkiej informacji (poprzez wykorzystanie technik programowania z ograniczeniami) o wartości kosztów za określony okres przez zarządzających w celu określenia kosztu kształcenia studenta. W ogólności pozwala on odpowiadać na pytania związane z wartością kosztów, ale również jest podstawą do określania każdej zmiennej od której zależy koszt całkowity.

Każda uczelnia odgrywa w regionie ważną funkcję społeczną. Prowadzenie uczelni wyższych, niezależnie od wykonywanych przez nie funkcji społecznych, musi coraz bardziej uwzględniać ekonomiczne warunki funkcjonowania.

Zarządzanie uczelnią coraz bardziej upodobnia się do zarządzania przedsiębiorstwem. Podstawą do podejmowania decyzji w procesach zarządzania jest znajomość normatywnych przychodów rzeczywistych kosztów funkcjonowania, umiejętność określania budżetów poszczególnych jednostek organizacyjnych, prowadzenie odpowiedniej polityki kadrowej, oraz trafność prognozowania przyszłych zdarzeń w sposobie finansowania uczelni na rynku pracy.

W praktyce wielokrotnie istnieje potrzeba dokonania oceny kosztów bez dokładnej znajomości niektórych parametrów. W związku tym istnieje potrzeba budowy modelu kosztów zakładającego nieprecyzyjny charakter posiadanej wiedzy np. na podstawie zależności rozmytych [1, 2, 8, 9].

Uczelnia przygotowując się np. do otwarcia nowego kierunku studiów, przed podjęciem decyzji powinna zebrać informacje na temat dodatkowych kosztów jakie poniesie, jaką wartość osiągną koszty w ciągu pierwszego roku, jak koszty obciążą budżet w latach następnych. Uzyskanie tych informacji na podstawie rachunku kosztów opartym na danych historycznych jest niemożliwe.

Kierownictwo uczelni powinno znać wartość kosztów, powinno również wiedzieć na jakie przychody może liczyć z tytułu otrzymanej dotacji oraz opłat za studia w związku z otwarciem określonego kierunku studiów. Dzięki tym informacjom można określić, jakie będą skutki podejmowania decyzji. Jeżeli wynikiem określonych działań będzie strata, to należy oszacować w jakim okresie będzie się utrzymywać, jeśli wynikiem będzie zysk, to jaką będzie miał wartość.

Literatura

1. Bach I., Bocewicz G., Banaszak Z., Muszyński W.: Knowledge based CP-driven approach applied to Multi product small-size production flow. In.: Control and Cybernetics vol. 39, No.1, 2010.
2. Bocewicz G., Bach-Dąbrowska, Banaszak Z.: Deklaratywne projektowanie systemów komputerowego wspomaganie planowania przedsięwzięć. Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa, 2009.
3. Jankowska A.: Koszty kształcenia w szkołach wyższych w Polsce. Model Kalkulacyjny kosztów kształcenia, Instytut Współczesnej Cywilizacji, Warszawa, 1999.
4. Kopczewski M., Jucha M.: Analiza kosztów kształcenia w procesie podejmowania decyzji w szkołach wyższych. Uwarunkowania zastosowań e-biznesu w gospodarce. Wyższa Szkoła Ekonomiczno-Informatyczna, Warszawa, 2008.
5. Matuszek J., Jucha M., Bocewicz G.: Koszty funkcjonowania jednostek organizacyjnych szkół wyższych. Metody i techniki zarządzania w inżynierii produkcji. R.4. Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej, Bielsko-Biała, 2010.
6. Miłosz H.: Analiza kosztów kształcenia w szkołach wyższych. PWSZZ Legnica 2003
7. Nowak E.: Rachunek kosztów. Ekspert, Wrocław, 2000.
8. Rutkowski L.: Metody i techniki sztucznej inteligencji. PWN, 2005.
9. Piegat A.: Modelowanie i sterowanie rozmyte. Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa, 1998.

10. Sasin W.: Analiza ekonomiczno-finansowa w praktyce z elementami diagnozy ekonomicznej i rachunku kalkulacyjnego. Agencja Interfart, Łódź, 1994.
11. Szuwarzyński A.: Identyfikacja podstawowych czynników kosztotwórczych w procesie kształcenia w publicznej szkole wyższej. Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej-Ekonomia, nr 558, Gdańsk, 2000.

Prof. dr hab. inż. Józef MATUSZEK, dr h.c.
Katedra Inżynierii Produkcji
Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
43-309 Bielsko-Biała, ul. Willowa 2
tel. (33) 82 79 253
e-mail: kip@ath.bielsko.pl

Mgr Małgorzata JUCHA
Politechnika Koszalińska w Koszalinie
e-mail: kancelaria.uczelni@tu.koszalin.pl