

Tomasz BRANDYK

Katedra Kształtowania Środowiska i Melioracji SGGW

Waldemar MISIAK

Katedra Technologii i Organizacji Prac Wodnych i Melioracyjnych SGGW

Alojzy SZYMAŃSKI

Katedra Geotechniki SGGW

Zmiany programów kształcenia na Wydziale Melioracji i Inżynierii Środowiska SGGW w warunkach zmieniających się realiów gospodarczych i politycznych kraju

Wprowadzenie

Celem niniejszego artykułu jest syntetyczne omówienie rozwoju programów nauczania w latach 1993–1999 na Wydziale Melioracji i Inżynierii Środowiska SGGW. W 1993 roku wprowadzono kierunek studiów inżynieria środowiska, a w 1995 roku budownictwo. Wprowadzenie powyższych kierunków wymagało przebudowy programów nauczania realizowanych do 1993 roku na kierunku melioracje wodne (Brandyk i Szymański 1993).

Inżynieria środowiska

Prowadzony obecnie na Wydziale Melioracji i Inżynierii Środowiska program kierunku inżynieria środowiska opracowany został przez Wydziałową

Komisję Dydaktyczną z założeniem, że będzie on modyfikowany i dostosowywany do programów kształcenia w europejskich i amerykańskich uczelniach rolniczych i technicznych na kierunkach Agricultural Engineering i Environmental Engineering (Biernacka 1991). Obecnie program ten jest przejściowy w oczekiwaniu na minimum programowe, które będzie wspólne zarówno dla uczelni rolniczych, jak i technicznych (Biernacka 1992). Program jest więc oparty na tymczasowym minimum programowym określonym przez Radę Wydziału. Obejmuje ono około 2000 godz. prowadzonych głównie w ciągu dwóch pierwszych lat studiów. W ramach minimum programowego realizowane są obowiązkowe przedmioty podstawowe i kierunkowe. Z uwagi na fakt, że realizowane minimum nie jest w pełni porównywalne

z zakresem minimum programowego innych uczelni, występują trudności przy realizacji tego kierunku przez studentów przenoszących się z innych uczelni celem kontynuacji studiów lub ich pogłębienia na studiach magisterskich czy doktoranckich (Somorowski i Pierzgalski 1981).

Studia na kierunku inżynieria środowiska w SGGW mają charakter studiów technicznych z niezbędną podbudową przyrodniczą i przygotowują absolwentów do podejmowania zadań z inżynierii środowiska obszarów nie zurbanizowanych (Mosiej i Sokołowski 1991). Zakres problematyki poszczególnych specjalności realizowanych na kierunku inżynieria środowiska obejmuje:

- inżynierię wodną i sanitarną wsi (wodociągi, kanalizacje, oczyszczanie ścieków, składowanie odpadów) ze szczególnym uwzględnieniem utylizacji ścieków i odpadów z osiedli wiejskich i zakładów przemysłu rolno-spożywczego oraz eksploatacji systemów wodno-gospodarczych,
- systemy, urządzenia i zabiegi regulujące stosunki wodne, powietrzne, ciepłe i pokarmowe w glebie, obejmujące systemy odwadniające, nawadniające i zbiorniki rolnicze,
- zabiegi służące ochronie wód i gleb oraz rekultywacji terenów zdegradowanych.

Program nauczania obejmuje 5-letnie studia magisterskie, 4-letnie stacjonarne i 5-letnie zaoczne studia inżynierskie oraz 3-letnie studia zawodowe w zakresie ochrony i kształtowania środowiska wiejskiego (od roku akademickiego 1999/2000 na studia 3-letnie nie jest prowadzony nabór).

W programie występują następujące grupy przedmiotów:

Rodzaj przedmiotu	[h]	[%]
ogólne	270	8,2
społeczne	120	3,6
podstawowe	595	18,0
kierunkowe	1190	36,1
zawodowe	1125	34,1

w tym 105 godz. ćwiczeń terenowych, co stanowi 3,2% ogólnej liczby godzin.

Na pięciu latach studiów realizowanych jest więc 3300 godzin.

Rada Wydziału powołała trzy specjalności, na które studenci zapisują się po zaliczeniu czwartego semestru. Są to:

- inżynieria wodna i melioracyjna A-1
- ochrona i rekultywacja środowiska A-2
- urządzenie terenów wiejskich A-3

Na każdej z ww. specjalności przewidziano możliwość realizacji pracy dyplomowej na jednej z czterech specjalizacji:

- A-1 – inżynieria melioracyjna,
 - wodociągi i kanalizacje wiejskie,
 - gospodarka wodna w rolnictwie,
 - inżynieria wodno-melioracyjna w rejonach subtropikalnych,
- A-2 – przyrodnicze podstawy inżynierii,
 - ochrona zasobów wodnych,
 - rekultywacja terenów zdegradowanych,
 - składowanie, unieszkodliwianie i zagospodarowanie odpadów,
- A-3 – zagospodarowanie przestrzenne obszarów wiejskich,
 - geodezyjne urządzenie terenów wiejskich,
 - gospodarowanie zasobami wodnymi i glebowymi,
 - organizacja i zarządzanie.

Specjalizacje dyplomowe studenci wybierają po zaliczeniu piątego semestru. Warunkiem uruchomienia specjalizacji jest utworzenie grupy liczącej minimum 12 osób.

Począwszy od trzeciego roku studiów studenci oprócz studiowania przedmiotów obowiązkowych wybierają przedmioty fakultatywne w liczbie 14 (630 h). Sześć z tych przedmiotów jest ściśle związanych z wybraną specjalnością, osiem natomiast studenci wybierają dowolnie z bogatej oferty przedmiotów fakultatywnych zgłoszonych przez poszczególne katedry wydziału. Warunkiem uruchomienia przedmiotu jest zapisanie się studentów w liczbie odpowiadającej liczebności grupy seminaryjnej.

Studenci, którzy nie uzyskali po dwóch latach studiów oceny minimum 3,5, są kierowani na 4-letnie studia inżynierskie, których wymiar wynosi 2700 h. W programie tych studiów oraz w programie studiów zaocznych nie występują przedmioty fakultatywne.

Nauka na zawodowych 3-letnich studiach z zakresu ochrony i kształtowania środowiska wiejskiego zakończy się w roku akademickim 2000/2001. Prowadzone są one w wymiarze 2535 h, a w ich programie przewidziane są 4 przedmioty fakultatywne. Przyczyną ograniczenia naboru na 3-letnie studia inżynierskie było małe zainteresowanie kandydatów tą formą studiów oraz zbyt krótki okres nauczania, utrudniający realizację programu na należyłym poziomie.

Budownictwo

Realizowany obecnie program kierunku budownictwo powstawał w trzech etapach. W pierwszym etapie, w roku 1995 był on wynikiem prac Komisji Dydaktycznej, która dostosowała program kierunku melioracje wodne do potrzeb podjęcia kształcenia na kierunku inżynieria środowiska. Powstał on na bazie specjalności budownictwo wiejskie oraz specjalizacji dyplomowych budownictwo wodne, budownictwo ziemne oraz technologia i organizacja robót. W roku 1996 zostało przygotowane i opublikowane minimum programowe dla kierunku budownictwo, w wymaganiach którego przyjęto, że studia magisterskie na kierunku budownictwo mają zapewnić wykształcenie specjalistów, którzy na podstawie nabytej wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych, uzyskają podstawę do twórczej pracy w zakresie projektowania obiektów budowlanych i konstrukcji inżynierskich, realizacji obiektów budowlanych i konstrukcji inżynierskich, nadzorowanie procesów budowlanych i zarządzanie nimi, z zastosowaniem nowoczesnej techniki komputerowej.

Zgodnie z wymienionym minimum program tworzyły następujące grupy przedmiotów [h]:

A	ogólne	390
B	podstawowe (30 h ponad minimum)	705
C	techniczne (210 h ponad minimum)	1080
		2175 h
D	fakultatywne spoza minimum programowego	1225 h

W roku 1998 kształcenie na kierunku budownictwo zostało poddane pilotażowemu programowi oceny kierunku kształcenia. W wyniku zaleceń pokontrolnych program został w toku prac Komisji Dydaktycznej przeanalizowany i nieznacznie przebudowany, efektem czego jest następujący wymiar godzinowy w poszczególnych grupach przedmiotów:

A	ogólne	390
B	podstawowe (75 h ponad minimum)	750
C	techniczne (255 h ponad minimum)	1125
		2265 h
D	fakultatywne spoza minimum programowego	1225 h

co w efekcie daje na pięciu latach studiów 3490 godzin oraz 4 tygodnie praktyki kierunkowej i 4 tygodnie praktyki dyplomowej.

Rada Wydziału powołała trzy specjalności, na które studenci zapisują się po zaliczeniu czwartego semestru. Są to:

- B-1 budownictwo wiejskie,
- B-2 budownictwo hydrotechniczne dla wsi,
- B-3 budownictwo drewniane.

Na każdej z wymienionych specjalności przewidziano możliwość realizacji pracy dyplomowej na jednej z wymienionych poniżej specjalizacji:

- B-1 – budownictwo rolnicze,
 - konstrukcje budowlane,
 - techniczna infrastruktura terenów wiejskich,
 - technologia i organizacja budowy
- B-2 – budownictwo wodne,
 - ziemne budowle piętrzące,
 - techniki gospodarowania wodą,

- B-3 – konstrukcje drewniane,
 - drewno i tworzywa drzewne,
 - ochrona materiałów drzewnych.

Specjalizacje dyplomowe studenci wybierają po zaliczeniu semestru piątego na tych samych zasadach jak na kierunku inżynieria środowiska.

Studenci od trzeciego roku mają możliwość wybierania przedmiotów fakultatywnych w liczbie 12 (540 h). Siedem z tych przedmiotów związanych jest z wybraną specjalnością, pięć przedmiotów natomiast studenci wybierają dowolnie. Studenci, którzy nie uzyskali po dwóch latach studiów oceny minimum 3,5, są kierowani na 4-letnie studia inżynierskie, których wymiar wynosi 2865 godzin. Na kierunku budownictwo nie są prowadzone studia zaoczne.

Kształcenie praktyczne

Kształcenie praktyczne na Wydziale Melioracji i Inżynierii Środowiska realizowane jest w trzech następujących formach (Żakowicz i in. 1998):

Ćwiczenia terenowe. Studenci studiów 5-letnich magisterskich i 4-letnich inżynierskich na kierunku inżynieria środowiska odbywają ćwiczenia terenowe z przedmiotów: geodezja i fotogrametria – 4 tygodnie, gleboznawstwo i torfoznawstwo – 1,5 tygodnia, podstawy geologii i hydrogeologii, meteorologia i klimatologia, podstawy ekologii i rolnictwa, mechanika gruntów, hydrologia – po jednym tygodniu. Studenci studiów 5-letnich magisterskich i 4-letnich inżynierskich na kierunku budownictwo odbywają ćwiczenia terenowe z przedmiotów: geode-

zja – 2 tygodnie, geologia, hydrologia, mechanika gruntów – 1 tydzień, meteorologia – 2 dni. Ćwiczenia terenowe pozwalają na zdobycie umiejętności wykorzystania w praktyce inżynierskiej wiedzy teoretycznej przekazywanej w ramach poszczególnych przedmiotów.

Praktyki zawodowe. Praktyka zawodowa na naszym wydziale trwa 4-tygodnie i odbywa się w czasie wakacji w dwóch etapach. Studenci 5-letnich studiów magisterskich i 4-letnich inżynierskich odbywają tę praktykę w czasie przerwy wakacyjnej po 6 semestrze. Studenci 3-letnich studiów inżynierskich odbywają ją po 4 semestrze. Pierwsza część praktyki zawodowej jest wspólna dla całego roku i odbywa się w ostatnim tygodniu czerwca bezpośrednio po letniej sesji egzaminacyjnej. Praktyka ta jest realizowana w grupach specjalizacyjnych pod kierunkiem pracowników dydaktycznych na obiektach z zakresu inżynierii środowiska w trakcie budowy, modernizacji lub eksploatacji. Druga część praktyki zawodowej jest realizowana indywidualnie przez każdego studenta w przedsiębiorstwie, które realizuje inwestycje zgodne z profilem specjalizacji danego kierunku studiów. Student wybiera jako miejsce swojej praktyki zakład pracy, w którym w przyszłości jako absolwent chciałby znaleźć zatrudnienie. Po znalezieniu przyszłego potencjalnego pracodawcy student otrzymuje skierowanie, a następnie zawierana jest umowa pomiędzy wydziałem a zakładem pracy o realizację indywidualnego programu praktyki zawodowej. Przed rozpoczęciem praktyk wszyscy studenci odbywają

szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Studenci 3-letnich studiów inżynierskich w zakresie ochrony i kształtowania środowiska wiejskiego odbywają praktykę w wydziałach ochrony środowiska administracji samorządowej i państwowej oraz w zakładach przemysłowych posiadających takie wydziały.

W czasie 3-tygodniowej indywidualnej praktyki student szczegółowo opisuje w dzienniku praktyk wszystkie prace wykonywane każdego dnia. W dzienniku zamieszcza także szkice, rysunki i dokumentację fotograficzną realizowanej budowl. Cały okres praktyki opisuje w formie sprawozdania, gdzie szczegółowo podaje zasady: przenoszenia projektu w teren, tyczenia i obmiaru robót, kontroli jakości i przeprowadzenia odbioru robót, sposobu wyceny kosztów pracy sprzętu na budowie, technologii realizacji robót oraz opisuje dokumenty prowadzone przez kierownika budowy. Zaliczenie praktyk odbywa się w okresie jesiennej sesji egzaminacyjnej. Każdego roku pewna liczba studentów odbywa drugą część praktyki za granicą.

Praktyki dyplomowe. Praktyki dyplomowe trwają 4-tygodnie. Realizowane są po 8 semestrze przez studentów przygotowujących prace magisterskie. Praktyka ta jest ściśle związana z tematyką wykonywanej pracy dyplomowej i odbywa się pod kierunkiem promotora.

Kredytowy system ocen

Do oceny zakresu opanowania przez studenta wiedzy z poszczególnych przedmiotów służy tzw. system kredytowy. Sy-

stem ten polega na obliczeniu liczby godzin wykładów i ćwiczeń realizowanych w ramach danego przedmiotu w ciągu tygodnia w czasie jednego semestru, przy czym przyjmuje się, że:

- 1 kredyt odpowiada 15 godzinom wykładów, tj. 1 h tygodniowo;
 - 0,5 kredytu odpowiada 15 godzinom ćwiczeń, tj. 1 h tygodniowo;
- czyli np. przedmiot o wymiarze tygodniowym 2 h wykładów i 4 h ćwiczeń ma $(30/15) \cdot 1 + (60/15) \cdot 0,5 = 4$ kredyty.

Oceny w systemie kredytowym odzwierciedlają procent opanowania wiedzy z zakresu danego przedmiotu i przedstawiają się następująco:

[%]	ocena
do 50	niedostateczna
51–60	dostateczna
61–70	dostateczna plus
71–80	dobra
81–90	dobra plus
91–100	bardzo dobra

Na przykład przedmiot o maksymalnej wartości 4 kredytów oceniony na poziomie 51% daje w wyniku $4 \cdot 0,51 = 2,04$ kredytu.

Stopień opanowania wiedzy z przedmiotów kończących się zaliczeniem oceniany jest sprawdzianami w czasie semestru, natomiast z przedmiotów egzaminacyjnych opanowanie materiału wykładowego ocenia się podczas sesji.

Stopień opanowania wiedzy ocenia się oddzielnie dla ćwiczeń i dla wykładów, dzieląc materiał według podanego systemu kredytowego, np. przedmiot o 1 godzinie wykładu i 2 godzinach ćwiczeń tygodniowo dzieli się po 50% na materiał wykładowy i ćwiczeniowy, natomiast w przypadku przedmiotu o 2 go-

dzinach wykładów i 2 godzinach ćwiczeń na materiał wykładowy przypada 67% punktów, a na ćwiczeniowy 33%. Wpis do indeksu obejmuje łączną liczbę kredytów uzyskaną z danego przedmiotu za ćwiczenia i wykłady.

Perspektywy dalszego rozwoju

Realizowany obecnie program kształcenia oparty jest na tymczasowym minimum programowym określonym przez Radę Wydziału (Brandyk i in. 1998). Obejmuje ono około 2000 h prowadzonych głównie na 2 pierwszych latach studiów. W ramach minimum programowego realizowane są obowiązkowe przedmioty podstawowe i kierunkowe. Z uwagi na fakt, że realizowane minimum programowe nie jest w pełni porównywalne z zakresem minimum programowego innych uczelni, występuje problem przy realizacji tego kierunku w przypadku studentów przenoszących się z innych uczelni celem kontynuacji studiów lub ich pogłębienia na studiach magisterskich czy doktoranckich (Hewelke i in. 1998).

Realizowany obecnie na Wydziale Melioracji i Inżynierii Środowiska program na kierunku inżynieria środowiska – opracowany został przez Wydziałową Komisję Dydaktyczną z założeniem, że będzie on modyfikowany i dostosowywany do programów kształcenia w europejskich i amerykańskich uczelniach rolniczych i technicznych na kierunku Agricultural Engineering i Environmental Engineering (Somorowski i Pierzgałski 1987).

Zatem obecny program jest przejściowy od dotychczas realizowanego pn. melioracje wodne do docelowego programu kierunku inżynieria środowiska, realizowanego w Polsce zarówno przez uczelnie rolnicze, jak i techniczne. Program taki powinien być oparty na wspólnym minimum programowym obejmującym przedmioty podstawowe (matematyka, fizyka, chemia itp.) oraz przedmioty kierunkowe (hydrologia, ekologia, mechanika itp.) Powołane na poszczególnych uczelniach specjalności wynikające z regionalnych potrzeb gospodarki oraz możliwości kadrowych i aparaturowych uczelni oparte będą na przedmiotach fakultatywnych prowadzonych przez poszczególne katedry w ramach ścieżek programowych określonych przez właściwe rady wydziałów (Somorowski 1992).

Zatem do realizacji wymienionego założenia Rada Wydziału Melioracji i Inżynierii Środowiska SGGW zaakceptowała program perspektywicznego rozwoju dydaktyki do roku 2005. Na kierunku inżynieria środowiska przewiduje się docelowo utworzenie systemu studiów wielostopniowych obejmujących kolejno:

- 7- semestralne studia inżynierskie,
- 3-semestralne studia magisterskie,
- oraz studia doktoranckie trwające 8 semestrów.

Ten system kształcenia opiera się na założeniu spójności realizowanej dydaktyki w ramach studiów inżynierskich i magisterskich z dyscypliną naukową, w ramach której Wydział ma uprawnienia do otwierania studiów doktoranckich oraz nadawania stopni naukowych. Aby

osiągnąć ten cel i podnieść poziom nauczania, na Wydziale planowane są następujące działania:

- krytyczny przegląd i ocena istniejących programów,
- modernizacja treści programowych poszczególnych przedmiotów,
- uwzględnienie porównywalności z programami studiów w uczelniach Unii Europejskiej,
- modernizacja laboratoriów dydaktycznych,
- wewnątrzwydziałowe i zewnętrzne szkolenie kadry dydaktycznej,
- modyfikacja istniejącego systemu kredytowego i wprowadzenie Europejskiego Systemu Transferu Punktów,
- rozszerzenie współpracy z instytucjami zagranicznymi przez dwustronną współpracę i udział w programach międzynarodowych (PHARE, ERASMUS itp.).

Podjęcie wymienionych działań umożliwi Wydziałowi docelowe przekształcenie systemu kształcenia na kierunku inżynieria środowiska, uwzględniając wymagania stawiane krajom kandydującym do Unii Europejskiej.

Podsumowanie

Zapoczątkowana w roku akademickim 1991/1992 reforma studiów melioracyjnych wydaje się najbardziej kompleksowa w całej historii Wydziału. Obejmuje bowiem zarówno merytoryczną, jak i metodyczną stronę procesu dydaktycznego.

Zakres kształcenia został znacznie rozszerzony – głównie o elementy środowiskowe (nowe specjalności, nowe specjalizacje dyplomowe), w wyniku czego wprowadzono nowe kierunki kształcenia inżynieria środowiska i budownictwo (Somorowski i Pierzgalski 1989, Pierzgalski 1992).

Należy stwierdzić, że nowy program realizowany na tych kierunkach znacząco poszerza zakres kształcenia o problematykę dotyczącą ochrony, kształtowania i urządzania obszarów nie zurbanizowanych (Biernacka i Żelazo 1996).

Absolwenci Wydziału przygotowani są do podejmowania zadań w zakresie problematyki budownictwa i inżynierii środowiska, dotyczącej ochrony środowiska przyrodniczego, racjonalnego wykorzystania zasobów wodnych i glebowych, składowania, unieszkodliwiania i zagospodarowania odpadów oraz sanitacji wsi. Biorąc pod uwagę możliwość uzyskiwania przez absolwentów uprawnień zawodowych, istnieje konieczność opracowania i przyjęcia przez wszystkie uczelnie prowadzące kształcenie na kierunku inżynieria środowiska jednolitego minimum programowego, stanowiącego podstawę przyznawania tych uprawnień przez odpowiednie jednostki administracji państwowej.

Przyjęta w perspektywie do realizacji koncepcja systemu studiów wielostopniowych, tj. inżynierskich, magisterskich, doktoranckich, wymaga równoległego dostosowania nazwy i zakresu dyscypliny naukowej do realizowanej problematyki dydaktycznej.

Występująca obecnie różnica zarówno w definicji, jak i zakresie pomiędzy

kierunkiem kształcenia inżynieria środowiska a dyscypliną kształtowanie środowiska prowadzi do niespójności procesu nauczania z procesem rozwoju kadr na Wydziale Melioracji i Inżynierii Środowiska oraz utrudnia pełne wdrożenie wielostopniowego systemu kształcenia.

Należy podkreślić, że dalszy rozwój systemu i programów kształcenia powinien uwzględniać konieczność przyszłej współpracy z krajami Unii Europejskiej. Zatem oprócz wprowadzenia wielostopniowego systemu kształcenia, niezbędne jest dostosowanie obecnego kredytowego systemu oceny studentów do wymagań Europejskiego Systemu Transferu Punktów.

Literatura

- BIERNACKA E. 1991: *Przeobrażenia na studiach na Wydziale Melioracji i Inżynierii Środowiska w SGGW. Koncepcja zmian systemu kształcenia w szkołach wyższych*. Wydaw. SGGW; 47–50.
- BIERNACKA E. 1992: *O działaniach w zakresie przemian w procesie naukowo-dydaktycznym na Wydziale Melioracji i Inżynierii Środowiska SGGW*. Przegł. Nauk. Wydz. Mel. i Inż. Środ. 1; 89–90.
- BIERNACKA E., ŻELAZO J. 1996: *Działania w środowisku – próba zdefiniowania i określenia zakresu*. Mat. semin. nauk. Inżynieria Środowiska Rolniczego. Lublin; 59–65.
- BRANDYK T., SZYMAŃSKI A. 1993: *Program studiów magisterskich na Wydziale Melioracji i Inżynierii Środowiska Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*. Przegł. Nauk. Wydz. Mel. i Inż. Środow. 2; 89–95.
- BRANDYK T., MISIAK W., SZYMAŃSKI A. 1998: *Stan i perspektywy rozwoju kierunku kształcenia inżynieria środowiska w SGGW*. Konf.: Kształcenie w zakresie inżynierii

- i ochrony środowiska dla rozwoju obszarów wiejskich. Wydaw. AR Wrocław; 21–30.
- HEWELKE P., BRANDYK T., SZATYŁOWICZ J., OLESZCZUK R. 1998: Kształcenie dyplomowe w zakresie inżynierii środowiska i zróżnicowanego rozwoju obszarów wiejskich w Unii Europejskiej. Konf. „Kształcenie w zakresie inżynierii i ochrony środowiska dla rozwoju obszarów wiejskich”. Wydaw. AR Wrocław; 31–35.
- MOSIEJ K., SOKOŁOWSKI J. 1991: *Inżynierska sylwetka absolwenta Wydziału Melioracji i Inżynierii Środowiska w świetle zmian zachodzących w gospodarce. Koncepcja kształtowania umiejętności praktycznych inżyniera melioracji wodnych i specjalności zbliżonych*. Wydaw. SGGW; 23–26.
- PIERZGALSKI E. 1992: *Charakterystyka zmian w kształceniu kadr melioracyjnych*. Konferencja: 25 lat doświadczeń zawodowych absolwentów studiów melioracyjnych SGGW; 1–8.
- SOMOROWSKI C., PIERZGALSKI E. 1981: *Zmiany programów nauczania na Wydziale Melioracji Wodnych SGGW-AR w latach 1946-1977*. Studia, Mat. Inform. 1/32 MOM AR; 3–10.
- SOMOROWSKI C., PIERZGALSKI E. 1987: *Education and training of land reclamation staff in Poland*. International Commission on Irrigation and Drainage, Thirteenth Congress, Rabat Q. 41-R.24; 361–366.
- SOMOROWSKI C., PIERZGALSKI E. 1989: *Aktualne zagadnienia szkolenia kadry melioracyjnej z wyższym wykształceniem*. Zesz. Probl. Nauk Rol. 375; 221–236.
- SOMOROWSKI C. 1992: *O profilu kształcenia na Wydziale Melioracji i Inżynierii Środowiska SGGW*. Przegl. Nauk. Wydz. Mel. i Inż. Środ. 1; 3–6.
- ŻAKOWICZ S., BRANDYK T., MISIAK W. 1998: *Problematyka kształcenia praktycznego studentów w zakresie inżynierii środowiska*. Konf.: Kształcenie w zakresie inżynierii i ochrony środowiska dla rozwoju obszarów wiejskich, Wydaw. AR Wrocław; 91–110.

Summary

Actual state and future development of study programs in civil and environmental engineering at Warsaw Agricultural University caused by economical and political changes. The aim of this paper is to present historical development and actual state of study programs in Civil and Environmental Engineering of Warsaw Agricultural University. The paper outlines the scope of study programs, the description of the courses, diploma specializations, credit system for student's knowledge evaluation and the necessity of future development and changes of educational programs to fulfil European Union standards.