

Bukowski, Andrzej

Wkład szkolnictwa wyższego w Płocku w polepszenie stanu środowiska przyrodniczego w mieście i regionie płockim

Notatki Płockie 47/3-192, 46-54

2002

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych oraz w kolekcji mazowieckich czasopism regionalnych mazowsze.hist.pl.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

WKŁAD SZKOLNICTWA WYŻSZEGO W PŁOCKU W POLEPSZENIE STANU ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO W MIEŚCIE I REGIONIE PŁOCKIM

Decydujący wpływ na rozwój miasta Płocka wywarła podjęta w 1959 roku przez ówczesny Komitet Ekonomiczny Rady Ministrów PRL decyzja o budowie największego krajowego a jednocześnie jednego z największych w Europie - kombinatu rafinerijno-petrochemicznego.

Budowa kombinatu, mającego docelowo zatrudniać ok. 8 tys. pracowników - wymagała koncentracji wielkiego potencjału budowlanego, sprowadzenia wielu nowych pracowników spoza miasta, zapewnienia im stałego zamieszkania oraz odpowiedniej infrastruktury miejskiej. Wszystko to spowodowało wszechstronny rozwój miasta, którego ludność wynosząca w roku 1960 - ok. 43 tys. wzrosła w roku 2000 do 135 tysięcy.

Kombinat zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie miasta miał według pierwotnych założeń przerabiać 6 mln ton ropy rocznie (z możliwością zwiększenia do 9 mln). Potrzeby dynamicznie rozwijającej się gospodarki, w tym szczególnie motoryzacji, spowodowały zwiększenie mocy przerobowych instalacji do przeszło 12 mln ton, którą to wielkość osiągnięto w 1981 roku.

Wielkim korzyściom gospodarczym i społecznym, jakie zyskało miasto dzięki budowie kombinatu, towarzyszyło jednak znaczne pogorszenie stanu środowiska występujące zawsze przy budowie i działalności tego typu zakładów produkcyjnych. Niestety w przypadku Płocka zostało ono nadmiernie spotęgowane przez różnego rodzaju błędy, do których zaliczyć należy - typowe dla ówczesnego okresu niedoładanie lub rezygnacja z budowy infrastruktury zabezpieczającej środowisko przyrodnicze oraz warunki socjalne załogi, a także niedocenywanie znaczenia problematyki ochrony środowiska. Spowodowało to w efekcie bardzo odczuwalne przez mieszkańców miasta i jego okolic zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, stałą uciążliwość odorową oraz znaczne pogorszenie jakości wód powierzchniowych, w tym szczególnie Wisły. W szczytowym, w sensie negatywnym, okresie działalności kombinatu, emisja gazowo-pyłowa osiągnęła poziom 130 tys. ton rocznie, a zrzuty do Wisły przekraczały 40 mln m³ niedoczyszczonych ścieków rocznie. Nieliczne próby przeciwdziałania pogłębianiu się tej krytycznej sytuacji poprzez informacje władz o jej skutkach lub poprzez mobilizację opinii społecznej hamowała

skutecznie przez długi czas miejscowa i centralna cenzura.

Stan środowiska przyrodniczego w województwie, a właściwie w regionie płockim oceniony został po raz pierwszy w sposób kompleksowy w Raporcie opracowanym w roku 1981 przez Komisję ds. Ochrony Środowiska działającej w ramach ówczesnej Wojewódzkiej Rady Narodowej. Budzące niepokój, a czasami wręcz zatrważające fakty przedstawione w Raporcie - przyczyniły się do zakwalifikowania regionu płockiego jako jednego z 27 zagrożonych ekologicznie obszarów naszego kraju. Spowodowało to znaczne zainteresowanie zarówno władz, jak i społeczeństwa problematyką ochrony środowiska, a co za tym idzie pociągnęło za sobą konieczność podniesienia świadomości ekologicznej wśród kadry technicznej Kombinatu oraz wśród pracowników terenowej administracji wszystkich szczebli. Jednakże wydatne nasilenie działań proekologicznych nastąpiło dopiero w latach 90.

Do polepszenia stanu środowiska potrzebne są przede wszystkim środki finansowe umożliwiające podjęcie niezbędnych działań technicznych. Jednakże, aby środki te zgromadzić konieczne jest przekonanie zarówno decydentów jak i mającego na nich wpływ społeczeństwo o konsekwencjach zdrowotnych i gospodarczych zanieczyszczenia środowiska. Edukacja ekologiczna jest potrzebna na wszystkich szczeblach nauczania - a szczególnie ważna na poziomie szkół wyższych - kształcących kadrę specjalistów zarówno dla potrzeb przemysłu, jak również dla potrzeb centralnych i terenowych służb administracyjnych i ekonomicznych.

Ogromną rolę odgrywa również kształcenie ekologiczne nauczycieli - od których przecież w znacznym, a często nawet decydującym stopniu zależeć będzie ukształtowanie proekologicznych podstaw młodzieży.

Wielką rolę w podniesienie świadomości ekologicznej odegrały działające na terenie miasta Płocka placówki szkolnictwa wyższego. Wkład ich był oczywiście różny, w zależności od charakteru szkoły, jej potencjału oraz okresu działalności. Oprócz działań edukacyjnych szkoły wyższe prowadzą działalność naukowo-badawczą, co także w przypadku Płocka odegrało znaczną rolę w polepszeniu stanu środowiska przyrodniczego.

Najdłużej istniejącą na terenie miasta placówką szkolnictwa wyższego, w której programach nauczania znajduje się problematyka ochrony środowiska jest utworzona w 1967 roku Filia (obecna nazwa Szkoła Nauk Technicznych i Społecznych) Politechniki Warszawskiej. Wszystkie pięć kierunków kształcenia prowadzonych w Politechnice w Płocku, a więc inżynieria środowiska, technologia chemiczna, mechanika i budowa maszyn oraz budownictwo dotyczy zagadnień związanych z technicznymi problemami zabezpieczenia powietrza, wody oraz powierzchni ziemi przed ich zanieczyszczeniem lub degradacją. Również ostatnio uruchomiony nowy kierunek studiów - ekonomika posiada w zakresie kar, opłat oraz strat ekologicznych znaczny związek z ochroną środowiska. Politechnika nie tylko kształci studentów na poziomie magisterskim, inżynierskim i licencjackim, ale oczywiście prowadzi również prace naukowe i badawcze, z których wiele poświęconych jest problemom ochrony środowiska.

Mury płockiej placówki PW opuściło dotychczas blisko 5 tys. absolwentów, a znaczna część znalazła zatrudnienie w mieście i tworzy obecnie trzon kadry kierowniczej większości zakładów pracy, a także pełniąc wiodącą rolę w terenowych władzach samorządowych.

Nieco później niż Politechnika, bo w roku akademickim 1973/74 rozpoczął w regionie płockim działalność proekologiczną Uniwersytet Warszawski poprzez otwarcie w Murzynie koło Płocka swego ośrodka badawczo-dydaktycznego przekształconego następnie w Mazowieckie Obserwatorium Geograficzne. Pracownicy tego ośrodka wykonali wiele cennych prac badawczych dotyczących wpływu miejscowego przemysłu na stan środowiska przyrodniczego, a także szeroko rozwinęli działalność dydaktyczną oraz szkolenie młodzieży szkół średnich regionu.

Największa w Płocku pod względem liczby kształconych studentów oraz prowadzonych kierunków nauczania jest niepubliczna Szkoła Wyższa im. Pawła Włodkowica, która rozpoczęła działalność w roku akademickim 1993/94. Niezwykle dynamiczny rozwój tej szkoły dał miastu i regionowi płockiemu kilka tysięcy absolwentów, z których ponad połowa otrzymała gruntowne przeszkolenie ekologiczne. W działających na terenie miasta Płocka wydziałach tej szkoły prowadzone są następujące kierunki kształcenia: administracja, informatyka, politologia, wychowanie fizyczne, historia sztuki, zarządzanie i marketing oraz pedagogika. Na ostatnich dwu z wymienionych kierunków studiuje największa liczba studentów a są one najbardziej związane z problematyką ochrony środowiska - nie tylko w zakresie dydaktyki, ale także w zakresie prac badawczych.

Szkoła Wyższa im. Pawła Włodkowica mimo stosunkowo krótkiego okresu istnienia wykształciła w zakresie środowiska największą w porównaniu z innymi szkołami wyższymi działającymi w Płocku liczbę absolwentów, z których większość pracuje zawodowo w tym regionie

Najwięcej prac badawczych dotyczących bezpośrednio ochrony środowiska w regionie wykonano w Instytucie Chemii Politechniki Warszawskiej w Płocku. Instytut ten utworzony został w 1970 r. dla potrzeb i dzięki pomocy ówczesnych Mazowieckich Zakładów Rafineryjno-Petrochemicznych przemianowanych kolejno na Petrochemię Płock S.A., a ostatnio PKN ORLEN SA. Niezależnie od nazwy kombinatu i zmieniających się jego władz, główny nurt prac naukowych i badawczych Instytutu Chemii dotyczył zakładu dla którego potrzeb Instytut został utworzony. Znaczna część prac wykonana została bezpośrednio na zlecenie kombinatu a pozostała na zasadzie finansowania centralnego w ramach tzw. tematów rządowych i resortowych a następnie w ramach Centralnych Programów Badawczo-Rozwojowych i Centralnych Programów Badawczych. Od początku współpracy z kombinatem Instytut podejmował tematykę dotyczącą bezpośrednio lub pośrednio ochrony środowiska - głównie utylizacji odpadów i gospodarki wodno-ściekowej. Kierunki te w miarę zmian trendów w ogólnoswiatowej i krajowej polityce naukowo-badawczej zaczynały się nasilać, a w ostatnich latach, jak już wspomniano poprzednio, zajęły dominującą pozycję w działalności naukowo-badawczej Instytutu Chemii.

Pierwsze prace związane z ochroną środowiska zlecone w roku 1972 przez MZRIIP miały charakter pionierski i dotyczyły utylizacji polipropylenu ataktycznego stanowiącego uciążliwy produkt odpadowy powstający w znacznych ilościach przy otrzymywaniu polipropylenu izotaktycznego na podstawie licencji japońskiej. Na ówczesnym poziomie rozwoju chemii polimerów odpad ten był składowany lub spalany a metody te stosowano powszechnie na całym świecie.

Badania te prowadzone w ciągu prawie dziesięciu lat w skali od laboratoryjnej do wielkoprzemysłowej zakończone zostały wdrożeniami a odpadowy początkowo polimer znalazł szereg nabywców krajowych i zagranicznych.

Sukcesem zakończyły się również podjęte w drugiej połowie lat 70. badania nad utylizacją odpadowej frakcji poliglitolowej, które wykazały szereg możliwości utylizacji tego odpadu a zakończone zostały opracowaniem opatentowanych receptur płynu chłodniczego „Petrygo” - szeroko obecnie stosowanego w motoryzacji.

Także w drugiej połowie lat siedemdziesiątych

przeprowadzono kompleksową analizę obu ciągów produkcyjnych wytwórni polipropylenu pod kątem zbilansowania i utylizacji odpadów. Dla wszystkich rodzajów odpadu wytyczono kierunki zastosowań w tym m.in. zastosowanie proszku polipropylenu do usuwania warstw olejowych z powierzchni wody oraz do produkcji mas bitumicznych.

Szereg wykonanych w Instytucie prac dotyczyło usprawnienia gospodarki popiołami ze spalania szlamów i osadów ściekowych powstających w zakładzie wodno-ściekowym kombinatu. W ramach tej problematyki wykonano badania nad doбором i morfologią odpadów przeznaczonych do spalania w piecu obrotowym i w piecach fluidalnych.

Powstające w wyniku spalania popioły z powodzeniem zastosowano jako napełniacze mas bitumicznych oraz jako dodatek do zapraw i betonów cementowych. Te ostatnie badania zakończone zostały próbami poligonowymi i wdrożeniem.

W kolejnych latach kontynuowano próby zastosowania różnych odpadów powstających w kombinacie do produkcji betonów. I tak po wykonaniu pełnego cyklu badań udało się wykorzystać około 400 ton odpadowego popiołu powstającego w Elektrociepłowni do produkcji dróg i podłoży betonowych.

Również pełnego cyklu badań wymagało opracowanie sposobu zastosowania zużytego katalizatora do produkcji betonów. Uzyskano tu nader pozytywne wyniki wskazujące na możliwości użycia tego odpadu do otrzymania betonów wyższej klasy a nawet betonów zbrojonych.

W ostatnich latach przeprowadzono kompleksowe badania nad wykorzystaniem odpadów azbestowych powstających na terenie całego kombinatu w czasie prac remontowo-budowlanych i modernizacyjnych.

Bardzo ważnym kierunkiem badań były również zakończone sukcesem próby utylizacji odpadów podekarbonizacyjnych, które szeroko wykorzystano do produkcji wapna nawozowego. Badania te objęły kompleks zagadnień począwszy od procesu uzdatniania wody a skończywszy na operacji suszenia zutylizowanego odpadu.

Duże znaczenie praktyczne dały wyniki badań nad wykorzystaniem osadów i odpadów z oczyszczalni ścieków w charakterze sorbentów mineralnowęglowych i koagulantów. Sorbenty te znalazły zastosowanie w procesach oczyszczania ścieków I i II systemu kanalizacji kombinatu.

W zakresie gospodarki wodno-ściekowej kombinatu prace naukowe i badawcze oraz wdrożeniowe prowadzone są przez Instytut od początku lat osiemdziesiątych.

Prace te dotyczyły zarówno rozwiązywania problemów ściekowych poszczególnych instalacji pro-

dukcyjnych, jak i zagadnień dotyczących głównych strumieni ściekowych napływających na zakładową oczyszczalnię.

Ważnym osiągnięciem było opracowanie przez Instytut, technologii zmniejszania zawartości azotu amonowego w końcowym strumieniu ścieków odprowadzanych do Wisły. W wyniku tej pracy uzyskano bowiem prawie 10-krotne zmniejszenie ładunku azotu.

Inna wieloletnia praca badawcza pozwoliła na opracowanie sposobów wydzielania węglowodorów aromatycznych, w tym głównie benzenu za pomocą sorbento-złoża. Badania te są obecnie kontynuowane.

Celem podobnej tematycznie pracy było opracowanie optymalnych parametrów usuwania metali ciężkich ze ściekami II systemu oczyszczania. Wyniki tej pracy pozwalają na kilkudziesięcioprocentowe lub w niektórych przypadkach prawie całkowite usunięcie metali ze ścieków.

Z usuwaniem metali ze ścieków związana była również praca nad optymalizacją pracy wężła flotacji indukcyjnej oraz zagęszczeniem kożuchów. Osiągnięte rezultaty pracy pozwoliły na zmniejszenie pierwotnej objętości kożucha o około 70% i zmniejszenie uciążliwości ścieków.

Tematem dotyczącym również problemów oczyszczania ogólnych strumieni ściekowych było opracowanie technologii aerohydrokawitacyjnych oczyszczania ścieków. Technologia ta uzyskała bardzo dobre opinie przemysłu, została pomyślnie wdrożona.

Duże walory praktyczne miało opracowanie metody odzyskiwania ropy z trwałych emulsji wodnowęglowodorowych, które usprawniło pracę elektrohydrantów.

Oprócz prac dotyczących głównych strumieni ściekowych Instytut prowadził prace dotyczące gospodarki ściekowej poszczególnych wydziałów i instalacji.

W 1997 roku przeprowadzono analizę gospodarki ściekowej Wydziału Olefiny II. Zidentyfikowano źródła powstawania ścieków oraz dokonano ich charakterystyki jakościowo-ilościowej. Sporządzono bilans ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do kanalizacji przemysłowej. Zaproponowano trzy alternatywne sposoby ograniczenia ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do Centralnej Oczyszczalni Ścieków.

W latach 1998-1999 wykonano badania nad możliwością zmniejszenia i utylizacji ścieków z Instalacji Wydzielania Butadienu. W wyniku badań opracowano metodą mokrego utleniania nadtlenu wodoru pozwalającą na 70% obniżenie zanieczyszczeń organicznych.

Metodę tę zastosowano z powodzeniem do oczyszczania ścieków z odwadniania zbiorników słopowych.

Na instalacji Butadienu wykonano również badania ścieków powstających w węźle regeneracji rozpuszczalnika.

Opracowana technologia oczyszczania ścieków z instalacji fenolu pozwoliła na osiągnięcia wysokiego stopnia usuwania związków aromatycznych co wydatnie zmniejszyło ich emisję do atmosfery.

W zakresie tematyki uzdatniania wody dla potrzeb kombinatu przeprowadzane zostały badania nad optymalizacją procesu dekarbonizacji i koagulacji wody pobranej z Wisły. Wyniki tej pracy pozwoliły na ustalenie dawki FeSO_4 i mleka wapiennego pozwalających na uzyskanie zgodności z odpowiednimi normami. Inny zrealizowany temat dotyczący gospodarki wodnej to prace nad doborem złoża do odzysku wody gospodarczej ze ścieków oczyszczonych w stawach glonowo-trzciniowych.

Oprócz prac naukowych i badawczych dotyczących odpadów stałych, osadów i szlamów ściekowych, ścieków i uzdatniania wody pracownicy Instytutu byli autorami bądź współautorami wielu opinii i ocen dotyczących ochrony środowiska w kombinacie. Z ważniejszych wykonane zostały:

- kompleksowa ocena oddziaływania na środowisko przyrodnicze MZRiP,
- dwie opinie do wniosków o przyznanie Petrochemii nagrody Lider Ekologii,
- opinie o celowości zastosowania wirówek, pieców fluidalnych do unieszkodliwiania szlamów ściekowych,
- zastosowanie zbiorcze i analiza prac naukowo-badawczych wykonanych dla potrzeb kombinatu,
- analiza kierunków zagospodarowania osadu nadmiernego,
- ocena oddziaływania na środowisko zakładowej segregatorni odpadów,
- oraz ocena oddziaływania na środowisko węzła utylizacji tłużytego.

Wykonano również szereg ekspertyz i opinii. Ważniejsze z ekspertyz dotyczyły:

- zużytych sit molekularnych,
- odpadów z procesów uzdatniania wody,
- osadów z łapaczki ścieków alkilacji HF
- zużytych katalizatorów Co-Mo,
- zużytych katalizatorów z procesów Clausa i hydrosulfredu,
- zużytych katalizatorów z instalacji butadienu oraz z instalacji oksydacji asfaltów

Ogółem dla potrzeb płockiego kombinatu rafineryjnego i petrochemicznego Instytut Chemii wykonał w latach 1972-2002 blisko 160 prac naukowo-badawczych i wdrożeniowych nie licząc wielu eks-

pertyz opinii i ocen.

Oprócz prac związanych bezpośrednio z płockim kombinatem w Instytucie wykonano szereg badań dotyczących problemów ochrony środowiska występujących w innych zakładach przemysłowych miasta i regionu płockiego.

Badania te prowadzone były na zlecenie Urzędu Wojewódzkiego w Płocku, bądź na zlecenie poszczególnych zakładów pracy. Dotyczyły one w zdecydowanej większości problematyki odpadów. I tak w latach 1983-85 na zlecenie władz wojewódzkich wykonane zostały kompleksowe badania nad utylizacją i unieszkodliwianiem odpadów przemysłowych. W ramach tych trzyetapowych badań przeprowadzono inwentaryzację odpadów powstających w kilkunastu największych zakładach województwa, następnie przebadano ich właściwości i wytyczono kierunki unieszkodliwiania lub utylizacji. W końcowym etapie pracy przeprowadzono próby utylizacji w skali laboratoryjnej a w kilku przypadkach również w skali przemysłowej.

Kontynuując rozpoczęte w ramach powyższych badań kompleksowych prace zrealizowano następujące większe tematy badawcze i badawczo-wdrożeniowe zlecone przez poszczególne zakłady województwa:

- badania nad unieszkodliwianiem odpadów produkcyjnych w Zakładach EMIT w Żychlinie,
- badania nad zagospodarowaniem odpadów materiałów wygłuszających powstających w Zakładach Wykładzin Samochodowych POLMO w Płocku,
- badania nad utylizacją odpadów powstających przy produkcji kombajnów w FMŻ w Płocku,
- badania nad utylizacją odpadów emalii poliestrowej w Zakładach ELGO-Gostynin.

Oprócz prac naukowo-badawczych i wdrożeniowych pracownicy Instytutu wykonali szereg ekspertyz dotyczących odpadów przemysłowych. Ważniejsze z nich ekspertyzy odpadów powstających w:

- Zakładach „Polfa” w Kutnie,
- Zakładach Levi-Strauss w Płocku,
- Zakładach „Watina” w Łęczycy,
- Bazie Paliwowej PERN w Plebance,
- Zakładach „Polovat” w Płocku,
- Elektrociepłowni w Gostyninie
- ekspertyza osadów ściekowych z Oczyszczalni Miejskiej w Gostyninie.

Bardzo ważnym osiągnięciem było również wytyczenie sposobów oraz nadzór nad unieszkodliwieniem blisko 2 tysięcy ton odpadów po byłej Fabryce Maszyn Żniwnych w Płocku.

Na zlecenie władz województwa płockiego opracowana została również z wiodącym udziałem przedstawicieli Instytutu - kompleksowa koncepcja zago-

spodarowania odpadów niebezpiecznych miasta Płocka i regionów sąsiednich.

Podsumowując skrótkowo działalność badawczą Instytutu w zakresie ochrony środowiska stwierdzić należy, że ukierunkowana została ona głównie na potrzeby kombinatu rafineryjno-petrochemicznego oraz miasta Płocka i regionu płockiego. Ogółem wykonano ponad 200 prac naukowo-badawczych uzyskując w większości praktycznie wykorzystane wyniki.

Jak widać z przytoczonych danych Instytut Chemii może po 32 latach działalności poszczycić się poważnym dorobkiem naukowym i badawczym w zakresie ochrony środowiska. Instytut dysponuje poważnym potencjałem naukowo-badawczym a jego kadra jest dobrze zaznajomiona i ściśle związana z problemami kombinatu i regionu płockiego. Potencjał Instytutu powinien być szeroko wykorzystany w prowadzonym obecnie intensywnie procesie dostosowawczym do wymogów ochrony środowiska przyjętych w Unii Europejskiej.

Przemysł chemiczny i wytwarzane przez niego produkty wywierają duży niejednokrotnie decydujący wpływ na stan środowiska przyrodniczego. Dlatego też w poszczególnych przedmiotach wykładanych w Instytucie Chemii były od początku jego istnienia uwzględniane problemy zagrożeń i ochrony przed nimi zarówno zdrowia ludzkiego jak i otaczającego nas środowiska. Ochrona środowiska jako odrębny przedmiot obieralny wykładany dla studentów studiów stacjonarnych i zaocznych wprowadzona została w ramach unowocześniania programów i planów nauczania w latach 1993-1994. W praktyce mimo fakultatywnej formy zajęć przedmiot ten obejmował wszystkich studentów poszczególnych roczników studiów. Tak więc w latach 1994-2001 zaliczyło go ponad trzystu studentów kierunku Technologia Chemiczna. Tematyka ochrony środowiska została bardzo szeroko wykorzystana w pracach dyplomowych prowadzonych w Instytucie Chemii. Prace te ukierunkowane były w zdecydowanej większości na rozwiązywanie problemów ekologicznych towarzyszących procesowi produkcyjnemu płockiego kombinatu rafineryjnego petrochemicznego lub na problemy ochrony środowiska występujące w mieście i regionie płockim.

Duża liczba dyplomantów włączona była w realizację prac badawczych zleconych przez kombinat. Ogółem z ponad 949 dotychczasowych absolwentów Instytutu blisko 200 osób wykonało prace dyplomowe poświęcone tematyce ochrony środowiska.

Oto tytuły niektórych z nich:

- „Opracowanie założeń do projektu procesowego węzła utylizacji ścieków technologicznych z Instalacji Wydzielania Butadienu oraz bada-

nia nad możliwością wykorzystania opracowanej metody do utylizacji innych ścieków z Instalacji Bloku Etylenowego”.

- „Sposób eliminacji przyspieszonego starzenia się oleju i powstawania produktów kwaśnych oraz szlamów w sprężarkach instalacji FKK II”.
- „Opracowanie technologii oczyszczania ścieków złownonych w źródłach powstawania za pomocą nadtlenu wodoru”.
- „Wpływ produkcji tlenu etylenu i glikoli w Petrochemii Płock S.A. na stan środowiska naturalnego”.
- „Badania nad usuwaniem metali ciężkich ze ścieków PKN ORLEN SA”.
- „Utylizacja popiołów pochodzących ze spalania gudronu w EC Petrochemii Płock S.A.”.
- „Badania nad wykorzystaniem wybranych odpadów powstających w Petrochemii w Płocku”.

Istotny wkład w edukację ekologiczną oraz badania związane z ochroną środowiska wniósł powołany w ramach Instytutu Budownictwa w 1971 roku Zespół Inżynierii Komunalnej przekształcony następnie w Zakład Inżynierii Sanitarnej i Ochrony Środowiska. Prowadzony w Zakładzie kierunek inżynieria środowiska oraz istniejąca w jego ramach specjalność urządzenia sanitarne są ściśle związane z prawidłową gospodarką wodną i ochroną przed ściekami. Wszyscy studenci tego kierunku otrzymują w toku studiów bogaty zestaw informacji o ochronie środowiska zawarty w głównie przedmiotach chemia środowiska, oczyszczanie wody i ścieków, gospodarka wodno-ściekowa, biologia sanitarna, podstawy gospodarki odpadami oraz prawo ochrony środowiska. Zdecydowana większość z blisko 400 prac dyplomowych wykonanych na specjalności urządzenia sanitarne związana była pośrednio lub też bezpośrednio z poprawą stanu środowiska w naszym regionie.

Oto przykładowe tematy takich prac:

- „Aktywność mikrobiologiczna gleb skażonych substancjami ropopochodnymi na terenie miasta Płocka”.
- „Ocena skuteczności działania miejskiej oczyszczalni ścieków w Maszewie k. Płocka”.
- „Wpływ lokalnej gospodarki ściekami kumenoowymi i fenolowymi na pracę Centralnej Oczyszczalni Ścieków PKN ORLEN SA”.
- „Ocena jakości ścieków w wybranych zbiornikach pasa K-L na terenie PKN ORLEN SA”.
- „Wpływ modernizacji Centralnej Oczyszczalni Ścieków w latach 1996-2000 na poprawę gospodarki wodno-ściekowej zakładu Głównego PKN ORLEN SA”.

Szczególny wkład wniesiony w kształcenie studentów w zakresie ochrony środowiska przez Za-

wkład Inżynierii Sanitarnej Środowiska PW to organizacje Sympozjów poświęconych tej tematyce.

Od 1980 roku Zakład organizuje corocznie Sympozja Studenckich Kół Naukowych pod nazwą AQUA. W Sympozjum uczestniczą także młodzi pracownicy nauki. Z czasem Sympozjum nabrało znaczenia ogólnopolskiego, a od kilku lat regularnie biorą w nim udział także goście z zagranicy. Ocenąć można, że do roku ubiegłego w sympozjach AQUA wzięło udział około 3500 osób. W tym roku Sympozjum odbędzie się po raz 23-ci. W organizacji Sympozjów AQUA znaczny udział ma studenckie Koło Naukowe Inżynierii Środowiska (KNIS), które istnieje przy Zakładzie od 1976 roku. Ponadto w latach 1980–1989 Zakład przy współpracy z Naczelną Organizacją Techniczną w Płocku corocznie organizował Sympozja na temat „Ochrona i kształtowanie środowiska” a w roku 1995 oraz w roku 1997 Zakład był organizatorem Sympozjum Naukowego pt. „Zastosowanie biopreparatów bakteryjnych do oczyszczania wody, ścieków i gruntu”.

Tematyka prac naukowo-badawczych zleczanych w większości przez Płocki Kombinat rafinerijno-petrochemiczny wykonywanych w Zakładzie dotyczy głównie problematyki ścieków. Przykład zrealizowanych tematów stanowią np.:

- badania nad koncepcją oczyszczania ścieków przemysłowych (w tym petrochemicznych) za pomocą tarczowych złóż biologicznych,
- oczyszczanie ścieków petrochemicznych przy pomocy biopreparatów bakteryjnych,
- wspomaganie kompostowania stałych odpadów komunalnych preparatami bakteryjnymi,
- wspomaganie polielektrolitami procesu zagęszczania substancji organicznych osadu czynnego,
- badania skażenia gruntów przy stacjach CPN,
- redukcja zanieczyszczeń ścieków w stawach glonowo-trzciniowych w Chełpowie poprzez uprawę hydroponiczną roślin,
- oczyszczanie wód ze zlewni powierzchniowej i wód infiltracyjnych w pasie K-L na terenie PKN ORLEN S.A.

O przydatności wykonywanych badań świadczy fakt, że wyniki większości z nich zostały bezpośrednio w przemyśle.

Kierownictwo utworzonego w ramach płockiego ośrodka PW w roku akademickim 1995/96 Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych uznało również za konieczne wprowadzenie dla wszystkich studentów studiów stacjonarnych i zaocznych obowiązkowego przedmiotu ochrona środowiska. Przedmiot ten prowadzony na II-gim roku studiów zaliczyło dotąd około 900 absolwentów kierunku ekonomia. Problematyka ta stała się również tematem wielu prac dyplomowych wykonywanych bądź aktualnie wykony-

wanych przez studentów Kolegium.

W Instytucie Inżynierii Mechanicznej Politechniki Warszawskiej w Płocku badania związane z ochroną środowiska rozpoczęły ostatnio również Zakład Maszyn Rolniczych podejmując tematy utylizacji odpadów pochodzenia rolniczego, a także doskonalenia urządzeń do opryskiwania za pomocą środków ochrony roślin.

W latach 1995-98 Ośrodek Politechniki Warszawskiej w Płocku koordynował finansowany przez Unię Europejską, w ramach Programu TEMPUS, projekt edukacyjny „Kształcenie dla racjonalnego użytkownika energii i środowiska”. Partnerami projektu były następujące jednostki:

- trzy uczelnie zagraniczne (Politechnika w Darmstadt - Niemcy, Politechnika w Manchester - Wielka Brytania, Wyższa Szkoła Inżynierska w Horsens - Dania),
- pięć jednostek organizacyjnych z regionu płockiego (Urząd Wojewódzki, Urząd Miejski w Płocku, PETROCHEMIA Płock S.A., Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Płocku, Płocka Fundacja Promocji Nauki i Techniki),
- Politechnika Łódzka i Cukrownia Kościan S.A.

W okresie realizacji projektu ok. 70 pracowników Politechniki Warszawskiej i innych jednostek wzięło udział w zagranicznych szkoleniach, stażach przemysłowych lub imprezach informacyjnych. Zakupiono sprzęt laboratoryjny, komputerowy i audiowizualny do zajęć dydaktycznych prowadzonych w Politechnice Warszawskiej i Politechnice Łódzkiej. Opracowano programy zajęć i pomoce szkoleniowe do następujących kursów kształcenia ustawicznego:

- Metodyka „Pinch Analysis” i jej wykorzystanie do racjonalizacji gospodarki energetycznej cukrowni (w szkoleniu wzięli udział m.in. pracownicy Cukrowni Borowiczki i Cukrowni Mała Wieś),
- Zagospodarowanie odpadów stałych (w szkoleniu wzięli udział pracownicy PETROCHEMIA S.A. i personel jednostek samorządu terytorialnego),
- Przyjazne dla środowiska projektowanie i użytkowanie maszyn rolniczych (ze szkolenia skorzystali pracownicy zakładów budowy maszyn rolniczych oraz nauczyciele szkół zawodowych z regionu płockiego).

Znaczący wkład w poznanie i polepszenie stanu środowiska w regionie płockim oraz w rozwój edukacji ekologicznej wniósł Uniwersytet Warszawski. Uczelnia ta w roku 1974/75 powołała Stację Terenową Instytutu Geografii przekształconą w roku 1980 w Mazowieckie Obserwatorium Geograficzne /MOG/ zlokalizowane w Murzynowie koło Płocka.

Od początku istnienia placówki prowadzono pomiary i badania hydrometeorologiczne. Stacjonarna część tych badań była związana ze stacjami me-

teorologicznymi w Murzynowie oraz kombinatem MZRiP, zlewnią eksperymentalną, transektem geologicznym. Zebrano i opracowano serie pomiarowe różnych parametrów atmosferycznych od 1978 r. Szczególną uwagę skoncentrowano na pomiarach i ocenach parowania terenowego oraz opadu rzeczynowego. Istotną wartość mają także serie pomiarów bilansu promieniowania (także długofalowego), reperowe pomiary aerosanitarne oraz porównywalne badania specyfiki klimatu kombinatu MZRiP. Znaczna część badań podsumowana została rozprawą doktorską dotyczącą analizy antropogennych zmian środowiska w strefie oddziaływania Płockiego Zespołu miejsko-przemysłowego. W ramach tak sformułowanego tematu prowadzono systematyczne pomiary składu chemicznego pokrywy śnieżnej, igieł drzew, kory, gleby, by następnie przejść do analiz bioindykacyjnych. Organizacyjnymi ramami tych badań były zlecenia, z których największą rangę miał projekt *Dynamika przekształceń środowiska w strefie oddziaływania zespołu miejsko-przemysłowego* (CPBP 0313). Inny zrealizowany przez cały zespół Obserwatorium temat: *Dynamika przekształceń środowiska w strefie oddziaływania dużego zespołu miejsko-przemysłowego na przykładzie Płocka* ma wiele aspektów i wątków pobocznych. W ten sposób opracowano Mapę sozologiczną województwa płockiego, Studium strefy ochronnej petrochemii, Koncepcja monitoringu środowiska PZMP, oceny i raporty o stanie środowiska regionu, programy badań oraz ekspertyzy lokalne i branżowe. Nową perspektywę wykorzystania i rozszerzenia badań geochemicznych i hydrologicznych stworzył projekt badań zmian hydrogeochemicznych w dolinie Wisły pt. *Ekologiczne podstawy zagospodarowania doliny Wisły na przykładzie Kotliny Płockiej* (finansowany przez Komitet Badań Naukowych). Jest to jedyny polski temat IV Fazy Międzynarodowego Programu Hydrologicznego UNESCO realizowany wspólnie z Komitetem Narodowym MPH UNESCO RFN (współpraca z Uniwersytetem Johanna Wolfganga Goethego we Frankfurcie nad Menem).

Inny kierunek, obejmujący studia geochemiczne i aerosanitarne w skali mezoklimatycznej, był rozwijany głównie dzięki umowom z instytucjami zewnętrznymi (administracją terenową, biurami projektowymi, petrochemią płocką). Podstawowym źródłem informacji były własne pomiary, a ich interpretacja dostarczyła wielu cennych spostrzeżeń o bilansie zanieczyszczeń w zespole komponentów środowiska. Doprowadziła też do syntetycznego obrazu przestrzennej struktury antropopresji uwarunkowanej poziomem i charakterem emisji oraz złożonością warunków przyrodniczych.

Metody prowadzonych badań były zaprezentowa-

ne na kilku konferencjach krajowych oraz opublikowane poza granicami kraju. Obserwatorium zorganizowało na ten temat dużą konferencję ogólnopolską (Płock, październik 1991r.) oraz współorganizowało wiele innych (Mazowieckie Zakłady Rafinerijne i Petrochemiczne w Płocku a środowisko, Płock, maj 1985 r., Wpływ zanieczyszczeń przemysłowych na gleby i uprawy, Płock, kwiecień 1990r., seria konferencji nt. ochrony środowiska, zainicjowanych przez filię płocką Politechniki Warszawskiej).

Bliską współpracę nawiązało MOG z innymi uczelniami, instytutami resortowymi, towarzystwami naukowymi oraz organizacjami takimi, jak: Liga Ochrony Przyrody, Wojewódzki Komitet Ochrony Przyrody, Wojewódzka Komisja Ocen Oddziaływania Inwestycji na Środowisko i innych. Szczególne znaczenie ma stały kontakt MOG z Towarzystwem Naukowym Płockim, który zaowocował wieloma wspólnie organizowanymi imprezami naukowymi i publikacjami dotyczącymi ochrony środowiska w regionie płockim.

Drugi zasadniczy cel funkcjonowania Obserwatorium - dydaktyka jest traktowany bardzo szeroko i wykracza nawet poza zobowiązania w stosunku do macierzystego Wydziału Uczelni. W Murzynowie odbywają się niektóre zajęcia programowe kierunku geografii i ochrony środowiska, w tym ćwiczenia terenowe z hydrologii i geomorfologii, seminaria i wykłady z ochrony środowiska, zajęcia dla specjalizacji (głównie fizyczno-geograficznych). Przeciętnie w roku przybywa do MOG kilkunastu magistrantów, a liczba prac dyplomowych wykonanych dzięki istnieniu Obserwatorium przekroczyła już setkę. Do Murzynowa przyjeżdża też młodzież licealna, często z odległych miejsc. Obserwatorium ma opracowany 2-3-dniowy program pobytu pod hasłami sozologicznymi. Odbywają się tu zebrania Koła Naukowego studentów geografii, spotkania okolicznościowe; prowadzone są tu szkolenia ekologiczne i jest organizowanych wiele innych imprez popularyzujących wiedzę i kształcących postawy pro - środowiskowe. Obiekt jest udostępniony organom samorządowym, harcerzom, działaczom LOP oraz Zarządowi Parków Krajobrazowych. W końcu 1993 roku powołano, dzięki istotnemu udziałowi MOG, Płocki Ośrodek Edukacji Ekologicznej, którego MOG jest terenowym ogniwem.

W latach dziewięćdziesiątych zakres działań na polu edukacji środowiskowej znacznie się rozszerzył. Pomaga temu ścisła współpraca z Krajowym Centrum Edukacji Ekologicznej, a poprzez tę instytucję z kilkoma organizacjami międzynarodowymi. Nawiązano także konkretne kontakty z Korpusem Pokoju USA oraz Instytutem Brytyjskim.

W latach 90. nowo wprowadzone akty prawne

oraz instrumenty ekonomiczne spowodowały dynamiczny, burzliwy rozwój tzw. „niepublicznych” szkół wyższych. Jedną z pierwszych w Polsce szkół tego rodzaju jest utworzona w Płocku w roku 1992 decyzją Ministra Edukacji Narodowej Szkoła Wyższa im. Pawła Włodkowica.

Na istniejących obecnie siedmiu wydziałach szkoły kształci się aktualnie na poziomach licencjackich i magisterskich blisko osiem tysięcy studentów, a liczba absolwentów którzy ją ukończyli do chwili obecnej przekroczyła już 10 tysięcy.

Kierownictwo Szkoły Wyższej im. Pawła Włodkowica, noszącej początkowo nazwę Wyższej Szkoły Zarządzania i Bankowości, dobrze znające problematykę ekologiczną regionu, wyszło naprzeciw istniejącym potrzebom edukacyjnym i już w pierwszym roku działalności uczelni wprowadziło dla wszystkich studentów Wydziału Zarządzania (jedynego wówczas istniejącego) obowiązkowe wykłady z „Ochrony Środowiska”. W miarę rozwoju procesu dydaktycznego uczelni uruchomiona została specjalizacja „Zarządzanie Ochroną Środowiska”. W toku studiów na tej specjalności absolwent poznaje przyczyny i skutki zagrożeń środowiska oraz prawne ekonomiczne sposoby ochrony jego podstawowych komponentów tj.: powietrza atmosferycznego, wody oraz powierzchni ziemi. Podstawowe potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów to służby ochrony środowiska oraz terenowe organy administracji samorządowej i rządowej. Miejscem pracy absolwenta mogą być również służby ochrony środowiska przedsiębiorstw produkcyjnych. Absolwent nabywa umiejętność posługiwania się prawnymi i ekonomicznymi sposobami ochrony i kształtowania środowiska, poszukiwania źródeł informacji, a także umiejętności współpracy z technicznymi służbami ochrony środowiska oraz ze społecznością lokalną. Do obsługi tej specjalności utworzono w 1994 roku Zakład Ochrony Środowiska przekształcony w 2 lata później w Międzywydziałową Katedrę Ochrony Środowiska. Podstawą podniesienia rangi tej jednostki stało się wprowadzenie w nowo utworzonym Wydziale Pedagogicznym obowiązkowych wykładów z „Podstaw Ekologii”, a następnie uruchomienie specjalizacji „Pedagogika Ekologiczna”. Absolwent tej specjalności zapoznany zostanie z naukowymi podstawami ekologii, a także z przyczynami, skutkami oraz sposobami ochrony komponentów środowiska tj.: świata roślinnego i zwierzęcego, wody, powietrza i powierzchni ziemi. Pozna również zasady metodyki badań pedagogicznych. Miejscem pracy absolwenta mogą być wszystkie szczeble nauczania szkolnego począwszy od przedszkola poprzez szkołę podstawową, gimnazjum do liceów i innych typów szkoły średniej. Absolwent nabywa umiejętność sta-

łego podnoszenia kwalifikacji poprzez poszukiwanie i opracowywanie różnego typu źródeł informacji z zakresu ekologii i ochrony środowiska, a także umiejętność przygotowania i realizacji autorskich programów dla różnych poziomów nauczania szkolnego i poza szkolnego w zakresie swej specjalności. Zajęcia dydaktyczne w Katedrze podjęli się prowadzić profesorowie i adiunkci z uczelni warszawskich i łódzkich, a także najlepsi specjaliści - praktycy z płockich służb ochrony środowiska.

Zarówno na Wydziale Zarządzania jak i Wydziale Pedagogicznym wszyscy studenci niezależnie od wybranej później specjalizacji mają obowiązek zaliczenia przedmiotów związanych bezpośrednio z edukacją ekologiczną. I tak na studiach stacjonarnych na semestrach I i II Wydz. Pedagogicznego prowadzony jest wykład „Podstawy Ekologii”, a na sem. IV Wydziału Zarządzania przedmiot „Ochrona środowiska”. Również na studiach zaocznych obowiązuje zaliczenie tych przedmiotów. Tak więc do chwili obecnej podstawy wiedzy o ochronie środowiska uzyskało łącznie ponad siedem i pół tysiąca absolwentów szkoły, którzy studiowali na tych dwu Wydziałach.

W ramach prowadzonej na studiach zaocznych specjalizacji „Zarządzanie Ochroną Środowiska” studenci w ciągu dwu semestrów studiów licencjackich i czterech semestrów studiów magisterskich uzupełniających zapoznają się z metodami ochrony powietrza, wód, powierzchni ziemi, świata roślinnego i zwierzęcego oraz zasadami prawnymi, ekonomicznymi i organizacyjnymi dotyczącymi ochrony środowiska. Specjalizację tę ukończyło dotychczas ogółem 208 absolwentów, w tym 20 osób na poziomie magisterskim.

Podobny zakres wiedzy wzbogacony o metodykę edukacji ekologicznej uzyskują studenci studiów zaocznych specjalizacji Pedagogika Ekologiczna prowadzonej na wydziale Pedagogicznym. Szczególny nacisk położony jest tu na ochronę przyrody żywej, pogłębianie wiedzy ekologicznej oraz na charakterystykę stanu środowiska terenów miejsca pracy lub zamieszkania studentów w większości zresztą czynnych zawodowo nauczycieli. Specjalizację tę ukończyło dotychczas 295 studentów w tym 105 na poziomie magisterskim.

Prace dyplomowe związane bezpośrednio z ochroną środowiska podejmują w Szkole Wyższej im. Pawła Włodkowica nie tylko studenci obu wymienionych specjalizacji lecz również pozostali studenci zainteresowani tą tematyką.

Tematy prac dyplomowych na Wydziale Zarządzania związane są głównie z ochroną środowiska tj.: z zapobieganiem lub usuwaniem skutków zanieczyszczeń powietrza, wody oraz powierzchni ziemi.

Znaczna część prac wykonanych przez studentów Wydziału Zarządzania dotyczyła regionu płockiego i miasta Płocka. Wymienić można tu przykładowo: „Strefa ochronna PKN Orlen S.A. w Płocku”, „Problemy gospodarki odpadami komunalnymi w Płocku”, „Wpływ procesów demograficznych na stan środowiska w Płocku”, „Organizacja i zarządzanie ochroną środowiska w płockim kombinacie rafineryjno-petrochemicznym”, „Zanieczyszczenie rzek województwa płockiego”, „Problemy uzdatniania wody pitnej w Płocku” i wiele innych.

Tematy prac na Wydziale Pedagogicznym bardziej ukierunkowane są na ekologię tj.: powiązania pomiędzy światem roślinnym i zwierzęcym, a otaczającym go środowiskiem nieożywionym, na które znaczny, niestety z reguły ujemny wpływ wywarł człowiek.

Tematykę tych prac podzielić można z grubsza na dwie grupy:

- prace wykonywane przez studentów pracujących już w zawodzie nauczycielskim,
- prace wykonywane przez studentów przygotowujących się do pracy w tym zawodzie.

Czynnych zawodowo nauczycieli włącza się w miarę możliwości do badań prowadzonych w katedrze i dotyczących:

- oceny stopnia świadomości ekologicznej dzieci i młodzieży,
- poszukiwania i oceny przydatności pozaszkolnych źródeł informacji ekologicznej docierających do uczniów na różnych poziomach edukacji.

Przykłady prac dyplomowych magisterskich i licencjackich związanych z tematyką badawczą Katedry wykonanych przez nauczycieli to: „Kształtowanie pojęć ekologicznych u dzieci w wieku przedszkolnym”, „Świadomość ekologiczna dzieci z klas I-III szkoły podstawowej”, „Źródła informacji dzieci i młodzieży o problemach ochrony środowiska”, „Problemy ochrony środowiska przyrodniczego w prasie lokalnej”, „Tematyka ekologiczna w wydawnictwach książkowych i jej przydatność w procesie edukacji młodzieży szkolnej”, „Zieleń miejska w Płocku i jej znaczenie”, „Nauczanie ochrony środowiska w szkołach płockich”, „Dydaktyczno-wychowawcza rola Ligi Ochrony Przyrody w Płocku”.

Pracownicy placówek szkół wyższych działają-

cych na terenie Płocka wnieśli bogaty wkład w podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa nie tylko w ramach swych podstawowych obowiązków zawodowych.

Wielu z nich uczestniczyło bowiem w działalności organizacji społecznych lub towarzystw naukowych, takich jak: Towarzystwo Naukowe Płockie, Towarzystwo Wiedzy Powszechnej, Liga Ochrony Przyrody, Regionalne Centrum Edukacji Ekologicznej mających w zakresie swej działalności propagowanie ekologii. Nauczyciele akademicy uczestniczący w pracach organów samorządu terenowego także podejmowali wielokrotnie zadania mające na celu polepszenie stanu środowiska w naszym mieście i regionie.

Region płocki uznany został przed blisko dwudziestu laty jako jeden z 27 - najbardziej ekologicznie zagrożonych obszarów naszego kraju. Dziś stan środowiska uznać należy jako znacznie lepszy. Emisja szkodliwych gazów z instalacji Kombinatu obniżyła się pięciokrotnie, a zrzut ścieków do Wisły jest prawie siedmiokrotnie mniejszy. Uporządkowano gospodarkę odpadami, a powszechne kiedyś uciążliwości odorowe występują już tylko okresowo.

W mieście wybudowano stację uzdatniania wody, zmodernizowano miejską oczyszczalnię ścieków, a dzięki budowie zakładu utylizacji odpadów komunalnych zmniejszono powodowane nimi zagrożenia. Oczywiście wszystkie te osiągnięcia wymagały wielkich nakładów finansowych oraz szeroko zakrojonych działań technicznych. Wymagały one również wykonania wielu prac badawczych niezbędnych do ustalenia szczegółowych przyczyn zagrożeń i sposobów ich likwidacji. Większość tych prac wykonana została właśnie w laboratoriach i pracowniach płockich uczelni. Prace badawcze związane z tematyką ochrony środowiska w mieście i regionie prowadziły również uczelnie nie mające swych placówek w Płocku jak np.: warszawska SGGW - jednakże we zwiększenie świadomości ekologicznej tak potrzebnej zarówno dla decydentów, jak i dla całego lokalnego społeczeństwa dominujący wkład wnieśli z pewnością pracownicy placówek szkolnictwa wyższego działających na terenie miasta Płocka.

BIBLIOGRAFIA

- 1) W. Lenart, „Mazowieckie obserwatorium geograficzne w Murzynie”. Prace i studia geograficzne, t. 16 Warszawa 1995.
- 2) A. Bukowski, „XXX lat kształcenia kadr inżynierskich w Płocku”. Materiały zjazdu absolwentów Politechniki, Płock 4.10.1997 rok.
- 3) „Chemia w ochronie środowiska”. Materiały Sympozjum z okazji 175 lat P.W. Płock 2000.
- 4) A. Bukowski, „Ochrona środowiska w pracach dyplomowych studentów Szkoły Wyższej im. P. Włódkowicza”. „Gazeta Szkoły Wyższej” 2002, nr 15, s. 7.