Załącznik nr 2

do wniosku z dn. 14 sierpnia 2013 r.

dr inż. Jacek Kurnatowski
Katedra Budownictwa Wodnego
Wydział Budownictwa i Architektury
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

AUTOREFERAT

1. Wykształcenie i przebieg pracy zawodowej

W latach 1968-1973 studiowałem na Wydziale Budownictwa Lądowego i Wodnego Politechniki Szczecińskiej (obecnie Wydział Budownictwa i Architektury Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie), specjalność: budownictwo wodno-melioracyjne. W 1972 r. zostałem laureatem Nagrody im. M. Kopernika dla najlepszego studenta. W latach 1971-1973 pełniłem funkcję przewodniczącego nowopowstałego Koła Naukowego Inżynierii Wodnej, które zanotowało szereg sukcesów podczas ogólnopolskich seminariów studenckich kół naukowych.

We wrześniu 1973 r. obroniłem z wyróżnieniem magisterską pracę dyplomową pt. „Analiza cofki odrzańskiej" będącą jedną z pierwszych prac dyplomowych wykonywanych na Politechnice Szczecińskiej z wykorzystaniem „elektronicznych technik obliczeniowych". Obliczenia do pracy wykonałem na podstawie własnego programu na maszynie cyfrowej ODRA 1204.

W październiku 1973 r. rozpocząłem pracę na stanowisku asystenta stażysty, a następnie asystenta w Instytucie Inżynierii Wodnej Politechniki Szczecińskiej, rozwijając zainteresowania naukowe skierowane w stronę hydrologii i hydrauliki koryt otwartych. Począwszy od 1975 r. regularnie uczestniczyłem, z początku jako słuchacz, a w późniejszych latach również jako wykładowca, w Ogólnopolskich Kursach Hydrologii, organizowanych przez Politechnikę Warszawską pod kierownictwem prof. dr hab. inż. Marii Ozgi-Zielińskiej.

Stopień doktora nauk technicznych uzyskałem w 1977 r. za rozprawę pt. „Próba analitycznego określenia wartości współczynnika do wzoru Chézy na prędkość średnią w korytach otwartych". Promotorem pracy był doc. dr inż. Stanisław Orlewicz z Politechniki Szczecińskiej, recenzentami: prof. dr hab. inż. Jerzy Boczar z Politechniki Szczecińskiej

i prof. dr hab. inż. Włodzimierz Parzonka z Politechniki Wrocławskiej. Zasadniczą część pracy stanowiło rozwiązanie problemu wariacyjnego wynikającego z przyjętej zasady minimalizacji funkcjonału strat wysokości energii strumienia wody podczas ruchu w korycie otwartym. Po sformułowaniu odpowiedniego równania Eulera-Lagrange'a i zbadaniu warunku Legendre'a otrzymałem funkcję określającą zależność współczynnika do wzoru Chézy'ego między innymi od parametrów geometrii koryta. Wykazałem, że przy przyjęciu założenia o minimalizacji strat wysokości energii współczynnik do wzoru Chézy'ego dla ruchu jednostajnego w korycie pryzmatycznym jest funkcją promienia hydraulicznego, szerokości koryta oraz dwóch niezależnych parametrów otrzymanych jako stałe całkowania różniczkowego równania Eulera-Lagrange'a, natomiast w przypadku ruchu wolnozmiennego jest dodatkowo funkcją lokalnych spadków i krzywizn zwierciadła wody.

Po uzyskaniu stopnia doktora pracowałem w Instytucie Inżynierii Wodnej, a następnie, po reorganizacji struktur Wydziału i utworzeniu sieci katedr, w Katedrze Budownictwa Wodnego na stanowisku adiunkta do 1997 r. W 1988 r. ukończyłem studium podyplomowe grafiki komputerowej, kurs analizy i przetwarzania obrazów. W latach 1992-1997 pracowałem również w niepełnym wymiarze godzin na stanowisku specjalisty-informatyka w Okręgowej Dyrekcji Gospodarki Wodnej w Szczecinie, a w latach 1995-1998 w Instytucie Morskim Oddział w Szczecinie pełniąc funkcję zastępcy kierownika Oddziału.

W 1998 r. wygrałem otwarty konkurs na stanowisko dyrektora Departamentu Zasobów Wodnych w Ministerstwie Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Na stanowisku dyrektora DZW MOŚZNiL pracowałem do 1999 r. W tym czasie Departament rozpoczął prace nad sformułowaniem nowego prawa wodnego, a także nad reorganizacją struktur zarządzania w gospodarce wodnej polegającej na połączeniu ówczesnych Okręgowych Dyrekcji Gospodarki Wodnej i Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej oraz stworzeniu Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, mającego być, w zamyśle inicjatorów, kontynuatorem najlepszych działań dawnego Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej. Podczas pracy w Departamencie uczestniczyłem m.in. w ogólnoświatowej konferencji krajów posiadających zlewniową strukturę zarządzania zasobami wodnymi (General Assembly of International Network of Basin Organizations, 1-4 grudnia 1998 r.) w Salvador de Bahia (Brazylia), gdzie przewodniczyłem jednej z sesji plenarnych jako jedyny Europejczyk. W tym okresie pełniłem również funkcję pełnomocnika Ministra OŚZNiL ds. współpracy na wodach granicznych, w ramach której m.in. inicjowałem współpracę ze stroną ukraińską, oraz byłem członkiem Głównego Komitetu Przeciwpowodziowego.

W 1999 r. przeszedłem z MOŚZNiL do pracy na stanowisku dyrektora Biura Koordynacji Projektu Banku Światowego we Wrocławiu. Biuro było jednostką podległą bezpośrednio Szefowi Kancelarii Prezesa Rady Ministrów i koordynowało realizację tzw. Projektu Likwidacji Skutków Powodzi stanowiącego część Narodowego Programu Odbudowy i Rozwoju. Projekt był współfinansowany z kredytu w wysokości 200 milionów USD udzielonego Polsce przez Międzynarodowy Bank Odbudowy i Rozwoju na podstawie umowy kredytu z dnia 23 grudnia 1997 r. Do zadań Biura należała koordynacja wydatkowania przyznanych środków, w tym nadzór nad usuwaniem szkód w ok. 170 gminach, a później również powiatach, dotkniętych klęską powodzi (około 1000 niezależnych zadań), jak również nadzór nad prowadzoną przez IMiGW realizacją systemu wczesnego ostrzegania przed klęskami żywiołowymi, noszącego wówczas nazwę Systemu Monitoringu i Osłony Kraju (SMOK). Do zadań Biura należała również koordynacja wielu przedsięwzięć o charakterze naukowym i edukacyjnym, jak opracowanie podręczników dotyczących nietechnicznych środków ochrony i osłony przeciwpowodziowej (w tym zasad ustalania stref zagrożenia powodziowego), współorganizowanie konferencji naukowych dotyczących tej problematyki itd.

Po zmianie personalnej na stanowisku Szefa Kancelarii Prezesa Rady Ministrów w 2001 r. zrezygnowałem z dalszej pracy w BKPBŚ i powróciłem do Politechniki Szczecińskiej na stanowisko starszego wykładowcy. W uczelni tej (obecnie Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie) pracuję do dziś. Podstawowe dane dotyczące pracy naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej w uczelni podaję w dalszej części autoreferatu.

2. Charakterystyka dorobku naukowego

2.1. Publikacje

Mój dorobek naukowy po uzyskaniu stopnia doktora składa się obecnie z 44 pozycji (Załącznik nr 4), w tym monografia przedkładana jako osiągnięcie naukowe w ramach postępowania habilitacyjnego oraz jeden patent. Wśród publikacji 25 pozycji stanowią opracowania samodzielne, natomiast 14 pozycji jest objętych punktacją zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 13 lipca 2012 r. Suma punktów wynosi 112,8. Cztery prace są opublikowane w języku angielskim (w tym trzy jako publikacje samodzielne), jedna w niemieckim (współautorstwo).

Tematyka publikacji koncentruje się wokół następujących zagadnień:

- warunki przepływu wody w korytach otwartych, w tym modelowanie matematyczne ruchu wód w sieciach rzecznych o strukturze pierścieniowej;
- hydrologia ujściowych odcinków rzek z uwzględnieniem metod probabilistycznych;
- gospodarka wodna Odry i terenów nadodrzańskich;
- ochrona przeciwpowodziowa, zwłaszcza w zakresie środków nietechnicznych.

Ponadto dwie publikacje dotyczą innych zagadnień hydraulicznych (komory wyrównawcze, strumienie płaskie).

W początkowych latach mojej pracy naukowej tematyka publikacji dotyczyła głównie zagadnień wodno-gospodarczych, zwłaszcza wykorzystania Odry m.in. do celów żeglugi. Miało to związek z moimi pracami w zespole realizującym zadania wchodzące w zakres Programu Rządowego PR-7 „Kształtowanie zasobów wodnych w Polsce" i Centralnego Programu Badawczo-Rozwojowego 11.10 „Gospodarka Wodna". Kilka publikacji z następnego okresu dotyczy hydrologii probabilistycznej, do czego w dużym stopniu przyczyniło się uczestnictwo w cyklicznych kursach ogólnopolskiej szkoły „Współczesne problemy hydrologii". Moje prace z okresu lat 1998-2001 dotyczą w większości zagadnień ochrony przeciwpowodziowej i wynikają z mojego ówczesnego zatrudnienia w strukturach administracji centralnej, najpierw w Departamencie Zasobów Wodnych MOŚZNiL a następnie w Biurze Koordynacji Projektu Banku Światowego we Wrocławiu.

Niezależnie od powyższych kierunków badań, od początku pracy zawodowej rozwijałem swoje zainteresowania hydrauliką koryt otwartych, co było związane z bezpośrednim sąsiedztwem sieci rzecznej dolnej Odry stanowiącej wyjątkowo interesujący poligon badawczy. Obecnie około połowa moich prac dotyczy zagadnień modelowania ruchu wody w tym akwenie lub w sieciach rzecznych o podobnej strukturze. Tej problematyki dotyczy również monografia, którą przedkładam jako osiągnięcie naukowe w ramach postępowania awansowego.

2.2. Ważniejsze prace i programy naukowo-badawcze

Do najbardziej istotnych programów naukowo-badawczych, w których uczestniczyłem, można zaliczyć:

- programy międzynarodowe, w tym program PIONEER będący podprogramem programu MAST III wykonywanego w ramach IV Programu Ramowego Unii Europejskiej, w którym pełniłem rolę koordynatora prac ze strony macierzystej uczelni (lata 1998-2001),

jak również Baltic Sea Joint Comprehensive Action Programme (JCP) utworzony w konsekwencji Deklaracji Bałtyckiej podpisanej w Ronneby w 1990 r. przez premierów krajów nadbałtyckich. Składowa nr 4 tego programu dotyczyła zarządzania obszarami zalewów przymorskich i terenów podmokłych (Management of Coastal Lagoons and Wetlands). W ramach tej składowej pełniłem funkcję sekretarza obszarowej grupy roboczej dla Zalewu Szczecińskiego;

- ogólnokrajowe programy badawcze, w tym Program Rządowy PR-7 (kierunek 7 – „Podstawy kompleksowego zagospodarowania zasobów wodnych Odry w aspekcie ich przyszłościowego wykorzystania") oraz Centralny Program Badawczo-Rozwojowy CPBR 11.10 „Gospodarka wodna" w części wykonywanej przez zespół Politechniki Szczecińskiej z moim udziałem;
- program celowy Komitetu Badań Naukowych 7T07E004_95_C/2775 „Modernizacja akwenów Stoczni Szczecińskiej i toru wodnego Szczecin-Świnoujście oraz modernizacja infrastruktury technicznej Stoczni w celu m.in. zwiększenia gabarytów budowanych statków", w którym wykonywałem zadania kierownika projektu;
- projekt PHARE ZZ9211/0301 poprawy jakości wody dolnego odcinka Odry i zmniejszenia ładunku substancji biogennych odprowadzanych do Bałtyku poprzez wykorzystanie zdolności do naturalnego oczyszczania wody przez obszar Międzyodrza, w którym byłem głównym wykonawcą;
- projekt badawczy własny MNiSZW nr N N525 168435, umowa nr 1684/B/T02/2008/35. Wyniki badań stanowiły podstawę identyfikacji modelu rozpływów wody w sieci rzecznej dolnej Odry przedstawionego w monografii stanowiącej osiągnięcie naukowe zgłaszane w ramach wniosku.

Oprócz powyższych programów badawczych byłem realizatorem szeregu prac badawczo-wdrożeniowych obejmujących zagadnienia hydrauliki koryt otwartych, hydrologii i gospodarki wodnej. Szczegółowy wykaz prac i programów naukowo-badawczych, w których uczestniczyłem, przedstawiam w Załączniku nr 4.

3. Główne kursy zawodowe

- 1991: kurs ochrony środowiska organizowany przez Uniwersytet w Kalmarze (Szwecja) i szwedzkie organizacje pozarządowe;
- 1993: międzynarodowy kurs regionalnego planowania i zarządzania gospodarką wodną, organizowany przez Bank Światowy oraz Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa we współpracy z organizacjami technicznymi i jednostkami administracyjnymi Holandii, Wielkiej Brytanii i Francji;
- 1999: uczestnictwo w międzynarodowym programie współpracy technicznej dla zarządzania kryzysowego/modelowania powodzi, Agencja USA ds. Międzynarodowego Rozwoju (USAID), Kalifornia, USA;
- 2001: warsztaty Banku Światowego nt. zarządzania finansowego i procedur wypłat w projektach Banku Światowego regionu Europy i Centralnej Azji.

4. Charakterystyka rozprawy habilitacyjnej

Monografia, którą przedkładam jako rozprawę habilitacyjną, nosi tytuł „Wybrane problemy obliczeń ruchu wód w sieciach rzecznych o strukturze pierścieniowej na przykładzie dolnej Odry". Jej recenzentami wydawniczymi byli: prof. dr hab. inż. Wojciech Majewski z Instytutu Budownictwa Wodnego PAN w Gdańsku i dr hab. inż. Władysław Buchholz z Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

Sieci o strukturze pierścieniowej (ang. *looped networks*) są szczególnym przypadkiem sieci rzecznych, które razem z sieciami o strukturze dendrytycznej (ang. *dendritic networks*) stanowią topologiczną alternatywę. Z praktycznego punktu widzenia pierścieniowe sieci rzeczne są obiektami wymagającymi wnikliwych analiz przede wszystkim dlatego, że jakakolwiek ograniczona obszarowo ingerencja, jak np. lokalna zabudowa hydrotechniczna, punktowe pobory i zrzuty, odcinkowe pogłębienia itp. może skutkować zmianami zachodzącymi w odległych punktach sieci. Z tego względu ruch wody w takich sieciach powinien być rozpatrywany całościowo, przy użyciu odpowiednich narzędzi matematycznych, co stanowi prawdopodobnie jedną z przyczyn niewielkiej liczby źródeł dotyczących tematu. Znakomita liczba podręczników i monografii traktujących o hydraulice koryt otwartych albo w ogóle nie wspomina o problemach sieci pierścieniowych, albo ogranicza się do rozpatrywania elementarnych przypadków takich sieci, natomiast publikacje

dotyczące sieci rzecznych w większości przypadków koncentrują się na sieciach o strukturze dendrytycznej.

Nadrzędnym celem pracy było przeprowadzenie analizy rozpływów wody w sieciach rzecznych o strukturze pierścieniowej z uwzględnieniem najbardziej istotnych czynników warunkujących proporcje tych rozpływów. Praca realizuje również cele pośrednie, którymi są: skonstruowanie uniwersalnego modelu matematycznego rozpływów wody w sieci pierścieniowej oraz rozwiązanie dwóch problemów o istotnym znaczeniu dla obliczeń tych rozpływów, a mianowicie wpływu wysokościowego układu odniesienia, w którym realizuje się pomiary rzędnych, na wyniki modelowania przepływów w takiej sieci oraz zagadnienie rozwiązywania problemu odwrotnego traktowanego jako identyfikacja parametrów oporów ruchu w poszczególnych odcinkach sieci.

W pierwszych rozdziałach pracy sformułowano definicję sieci o strukturze pierścieniowej z użyciem teorii grafów, a następnie przeanalizowano metody określania oporów ruchu w korytach otwartych, w tym związek pomiędzy chropowatością koryta a przebiegiem tachoidy (rozkładu prędkości w pionie), związek pomiędzy chropowatością i współczynnikiem szorstkości koryta oraz czynniki wpływające na te wielkości. Omówiono również metody rozwiązywania zagadnienia ustalonego ruchu wody w takich sieciach, w tym metody modelowania rozdziału przepływów pomiędzy poszczególne koryta sieci, oraz dokonano przeglądu metod rozwiązywania tzw. problemu odwrotnego, traktowanego jako identyfikacja współczynników równań ruchu na podstawie wyników badań terenowych.

Jeden z rozdziałów pracy poświęcono zagadnieniu wpływu przyjętego wysokościowego układu odniesienia na wyniki identyfikacji współczynników równań ruchu. Zagadnienie to jest całkowicie nowatorskim aspektem problematyki ruchu wód w korytach otwartych i pomimo wykazanej istotności problemu dotychczas nie było analizowane w literaturze światowej. Jego istotą jest zależność wyników rozwiązania problemu odwrotnego (identyfikacji współczynników szorstkości lub chropowatości) dla odcinków rzek położonych w strefach cofek statycznych, czyli spiętrzeń wywołanych wpływem odbiornika (morze, inna rzeka) od przyjętego geodezyjnego wysokościowego układu odniesienia, w którym określa się rzędne zwierciadła wody. Zależność ta wynika z faktu, że powierzchnie odniesienia (powierzchnie zerowe) układów wysokościowych nie są idealnie poziome, czyli nie przebiegają zgodnie z tzw. ekwipotencjalnymi powierzchniami grawitacyjnego pola Ziemi. Wynikające stąd odchylenia powierzchni uznawanej w danym układzie za poziomą (powierzchnia zerowa) od rzeczywistego poziomu są tyle małe, że w warunkach

standardowych zadań geodezyjnych nie mają znaczenia; jednak w przypadku badań warunków przepływów wody w ujściowych odcinkach rzek mogą stać się porównywalnymi ze niewielkimi spadkami podłużnymi zwierciadeł wody w tych odcinkach i oddziaływać na mierzone wartości tych spadków. W konsekwencji, parametry ruchu wody (np. współczynniki szorstkości), identyfikowane m.in. na podstawie pomierzonych spadków zwierciadła wody, mogą być obarczone błędem na tyle istotnym, że nawet prowadzącym do absurdalnych wyników identyfikacji. Zjawisko to posiada dodatkowy aspekt w przypadku sieci o strukturze pierścieniowej, gdyż może generować poważne błędy w określaniu przepływów wody w poszczególnych odcinkach sieci.

Otrzymana przeze mnie postać powyższej zależności dla odcinka o skończonej długości wyraża się wzorem:

$$\frac{1}{n_1^{\,2}} = \frac{1}{n_0^{\,2}}\left(1+\frac{\Delta\varepsilon}{\Delta E_1}\right)$$

gdzie: n_1 – wartość współczynnika szorstkości identyfikowana w przyjętym wysokościowym układzie odniesienia; n_0 – rzeczywista, nieobarczona błędem wartość współczynnika szorstkości; $\Delta\varepsilon$ – zmiana odległości pomiędzy powierzchnią geoidy a powierzchnią odniesienia układu wysokościowego na długości odcinka; ΔE_1 – strata wysokości energii na długości odcinka mierzona w przyjętym wysokościowym układzie odniesienia. Ponieważ strata wysokości energii ΔE_1 jest funkcją m.in. przepływu, identyfikowany współczynnik szorstkości n_1 jest również funkcją tej wielkości.

Powyższe rozważania teoretyczne zostały zastosowane do sieci rzecznej dolnej Odry, rozciągającej się pomiędzy rozwidleniem Odry w miejscowości Widuchowa a ujściem do Zalewu Szczecińskiego. Jest to jedna z najbardziej złożonych pierścieniowych sieci rzecznych w Polsce, posiadająca jednocześnie dużą rozciągłość przestrzenną (ok. 70 km), położona w obszarze cofki statycznej, czyli zasięgu oddziaływań stanów wody Zalewu Szczecińskiego będącego odbiornikiem wód odrzańskich. Jej elementem jest jezioro Dąbie o powierzchni ok. 54 km^2, które w istotny sposób kształtuje warunki ruchu wody w całej sieci. Szczególną cechą tego akwenu są bardzo małe spadki podłużne zwierciadła wody, często poniżej granicy bezpośredniej mierzalności, co stwarza możliwość praktycznego zbadania efektu wpływu wysokościowego układu odniesienia na modelowane przepływy wody w poszczególnych odcinkach sieci.

Należy zaznaczyć, że początki mojej pracy nad problematyką sieci rzecznych o strukturze pierścieniowej sięgają roku 1976, kiedy zespół badawczy, którego byłem

członkiem, rozpoczął prace nad matematycznym opisem ruchu wody w sieci koryt dolnej Odry (Załącznik nr 4, rozdział II F poz. 6). Prace te polegały na stworzeniu narzędzia pozwalającego na określenie zmian warunków ruchu wody w Odrze po umieszczeniu w jednym z koryt dużego doku pływającego, zawężającego w znacznym stopniu pole przekroju poprzecznego koryta. Model matematyczny, który wówczas powstał i w następnych latach był sukcesywnie doskonalony, nie został jednak wykalibrowany z powodu braku odpowiednich danych dotyczących przepływów wody w poszczególnych korytach sieci, przez co jego praktyczna przydatność była poważnie ograniczona. Dopiero użycie ultradźwiękowych mierników prędkości wody i techniki ADCP pozwoliło na przeprowadzenie kompleksowych pomiarów przepływów w sieci dolnej Odry. Pomiary te wykonałem w ramach projektu badawczego własnego MNiSW nr N N525 168435 w latach 2008-2010. Posłużyły one mi następnie do identyfikacji współczynników szorstkości poszczególnych koryt sieci, co pozwoliło na zakończenie konstrukcji modelu i jego całościowe przedstawienie w ramach rozprawy.

Do identyfikacji modelu użyłem autorskiego wariantu metody wrażliwości, która sprowadza problem odwrotny do rozwiązania odpowiedniego zadania optymalizacyjnego. Zadanie to posiada postać zagadnienia programowania kwadratowego z ograniczeniami i może być rozwiązane za pomocą np. metody Wolfe'a. Ograniczenia zadania są tworzone za pomocą tzw. macierzy wrażliwości, której elementami są reakcje przepływów wody w poszczególnych odcinkach sieci na zmiany parametrów oporów ruchu. W pracy podałem algorytm rozwiązania tego zadania wykorzystujący metodę kolejnych przybliżeń, przy czym macierz wrażliwości jest modyfikowana w każdym kroku iteracji. Ten sposób obliczeń prowadzi do identycznej końcowej postaci wektora współczynników szorstkości sieci niezależnie od przyjętych początkowych (startowych) wartości współczynników.

Powyższa metoda rozwiązywania problemu odwrotnego w badanym przypadku sieci rzecznej, zastosowana w połączeniu z autorskim modelem przepływów wody w sieci dolnej Odry ODRUST, okazała się skuteczna. Wartości współczynników szorstkości dla poszczególnych odcinków sieci, otrzymane w wyniku rozwiązania problemu odwrotnego na podstawie pomiarów przepływów, wykazały wysoką zgodność z szacunkowymi wartościami tych współczynników otrzymanych na podstawie oceny morfologicznych cech poszczególnych odcinków sieci. Wyniki identyfikacji wykazały istotność efektu wpływu wysokościowego układu odniesienia na symulowany rozdział przepływów w sieci; należy się zatem spodziewać, że ten efekt może być nieuwzględnianą dotychczas przyczyną raportowanej przez wielu badaczy niejednoznaczności wyników modelowania

różnych nizinnych rzek i sieci rzecznych. Wykazałem również wpływ przyjętej metody określania oporów ruchu wody oraz warunków wiatrowych na ten rozdział.

W załączniku do pracy podano niezbędne definicje z zakresu teorii grafów, pozwalające na sformułowanie matematycznej definicji sieci o strukturze pierścieniowej.

Monografia zawiera 118 stron, 40 rysunków i 178 pozycji bibliograficznych, w tym 132 pozycje w języku angielskim i dwie w niemieckim.

5. Praca dydaktyczna

Podczas pracy na uczelni prowadziłem zajęcia (wykłady, ćwiczenia audytoryjne, laboratoryjne, projektowe i terenowe) na kierunkach: Budownictwo i Inżynieria Środowiska z następujących przedmiotów:

- hydrologia;
- mechanika płynów, hydraulika;
- metody numeryczne w budownictwie wodnym;
- regulacja rzek;
- budowle piętrzące;
- gospodarka wodna;
- technologia robót specjalistycznych (specjalność – European Civil Engineering Management „Inżynier Europejski", zajęcia w języku angielskim).

Jestem promotorem ok. 25 prac dyplomowych (magisterskich i inżynierskich). W 2006 roku jedna z tych prac zajęła I miejsce w konkursie Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa na najlepszą pracę dyplomową z zakresu budownictwa. W 2013 roku uzyskałem tytuł „Złote Usta" przyznawany przez studentów Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie dla najbardziej komunikatywnego wykładowcy ZUT. Oprócz tego wyróżnienia byłem przez studentów ZUT w 2011 roku nominowany do tytułu „Człowiek z żelaza czyli Belfer Roku" dla najlepszego wykładowcy ZUT (jako jedna z czterech osób w skali Uczelni). Jestem również opiekunem Koła Naukowego Studentów Inżynierii Wodnej.

6. Praca organizacyjna

6.1. Funkcje pełnione na uczelni

Podczas pracy na Politechnice Szczecińskiej, a następnie w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie, pełniłem szereg funkcji organizacyjnych, w tym:

- prodziekana ds. nauki Wydziału Budownictwa i Architektury Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie;
- członka Senatu Politechniki Szczecińskiej;
- członka Senackiej Komisji ds. Współpracy z Zagranicą;
- członka Rektorskiej Komisji Statutowej;
- członka Rady Wydziału Budownictwa i Architektury;
- członka Rektorskiej Komisji ds. Nagród i Odznaczeń;
- członka Rektorskiej Komisji ds. BHP.

Ponadto pełniłem funkcje przewodniczącego wielu komisji wydziałowych, w tym: ds. Strategii Rozwoju WBiA PS, ds. Restrukturyzacji WBiA PS, ds. Grantów Dziekańskich WBiA PS, ds. Nagród WBiA PS i innych.

6.2. Inne

Jestem posiadaczem Odznaki Honorowej za Zasługi dla Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (09.01.2007, leg. nr 813) oraz posiadaczem tytułu „Zasłużony dla gminy Kamieniec Ząbkowicki" otrzymanym w związku z usuwaniem skutków powodzi 1997 r. w tej gminie. Od listopada 1998 r. jestem członkiem Rady Programowej miesięcznika „Gospodarka Wodna".

Jacek Kurnatowski