

AUTOREFERAT

1. Imię i Nazwisko

Dr inż. Grzegorz Adam Samołyk

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej

2006 stopień naukowy doktor nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn; Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, uzyskany dnia 22 lutego 2006 roku, rozprawa pt.: „*Analiza teoretyczno-doświadczalna wpływu parametrów rowka wypływu na wypełnienie wykroju w procesie kucia matrycowego*”.

promotor: prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater

recenzenci: prof. dr hab. inż. Zbigniew Gronostajski

prof. dr hab. inż. Wiesław S. Weroński

2001 tytuł zawodowy magister inżynier; Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Kierunek studiów: Mechanika i Budowa maszyn o specjalności technologia maszyn; uzyskany dnia 7 czerwca 2001 roku; praca magisterska pt.: „*Procesy decyzyjne w technologii walcowania poprzeczno-klinowego*”, ocena bardzo dobra.

promotor: prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater

1996 tytuł zawodowy technik mechanik; Technikum Mechaniczne w Dęblinie; specjalność budowa maszyn; praca dyplomowa pt.: „*Projekt i wykonanie makiety żurawia budowlanego*”, ocena celująca.

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

01.2008 - obecnie Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Komputerowego Modelowania i Technologii Obróbki Plastycznej; stanowisko: adiunkt

10.2007 - obecnie Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie, Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa; stanowisko: starszy wykładowca

03.2006 - 09.2007 Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie, Instytut Nauk Technicznych; stanowisko: wykładowca

4. Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16 ust.2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowym i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.)

a) osiągnięcie naukowe

Moje osiągnięcie naukowe, w rozumieniu Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowym i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, z późniejszymi zmianami, art. 16 pkt 2. stanowi cykl badań teoretyczno-doświadczalnych w zakresie rozwoju technologii prasowania obwiedniowego, zwłaszcza odkuwek

drażonych. Dziełem opublikowanym, podsumowującym autorskie prace badawcze jest monografia mojego autorstwa pt.: „*Studium procesu prasowania obwiedniowego tulei kołnierзовych*”, wydana w 2016 roku przez Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej w Lublinie.

b) Omówienie celu naukowego ww. pracy i osiągniętych wyników wraz z przedstawieniem ich ewentualnego wykorzystania

Technologia prasowania obwiedniowego jest metodą obróbki plastycznej metali znaną od prawie 100 lat, realizowaną głównie w warunkach kształtowania na zimno. Istotny jej rozwój nastąpił dopiero w drugiej połowie ubiegłego wieku i pokrywa się z opracowaniem przez Z. Marciniaka innowacyjnej konstrukcji napędu ruchu wahającego narzędzia, który stanowi zasadniczy element pras obwiedniowych. Ówczesny wzrost zainteresowania tą technologią przez przemysł maszynowy przyczynił się do zwiększenia ilości i obszaru prac naukowo-badawczych, które bazowały głównie na próbach doświadczalnych, a w mniejszym stopniu na badaniach opartych na modelach teoretycznych. Stosowane metody analizy teoretycznej obejmowały jedynie elementarne przypadki. Podstawową przyczyną takiego stanu rzeczy była istota tego procesu – tzn. szczególnie przypadek ruchu kulistego narzędzia, który *notabene* nie jest łatwy w poprawnym modelowaniu. Nawet jeszcze na początku obecnego wieku, wykonywane symulacje numeryczne takiego procesu (np. za pomocą metody elementów skończonych (MES)) obejmowały tylko jeden, najprostszy schemat ruchu obwiedniowego narzędzia, mimo że prasy obwiedniowe pozwalają uzyskać cztery różne schematy. Zatem, opracowanie modelu numerycznego dowolnego ruchu wahającego narzędzia, a tym samym możliwość rozszerzenia badań nad omawianą technologią, stało się pierwszym moim celem. Warto w tym miejscu wspomnieć, że na podstawie przeglądu publikacji oraz spotkań na konferencjach międzynarodowych, mogę z całą pewnością zapewnić, że obecnie jestem jedyną osobą na świecie, która z powodzeniem modeluje wszystkie możliwe ruchy wahające narzędzia w procesie prasowania obwiedniowego, a tym samym w pełni odwzorowuje kinematykę pras obwiedniowych.

Prezentowane osiągnięcie naukowe składa się z dwóch zasadniczych części, które są ze sobą merytorycznie powiązane i zredagowane w pięciu rozdziałach. Dla każdej ze wspomnianych części osiągnięcia można sformułować odrębny cel nadrzędny, tj.:

- zbudowanie modelu numerycznego procesu prasowania obwiedniowego doświadczalnie zweryfikowanego, który umożliwi kompleksową analizę badanego procesu w możliwie największym obszarze jego stosowania w warunkach przemysłowych;
- wykonanie obszernych badań numerycznych na bazie doświadczalnie zweryfikowanego modelu numerycznego, co pozwoli na uzupełnienie i wzbogacenie obecnego stanu wiedzy o procesie prasowania obwiedniowego oraz pozwoli opracować nowe rozwiązania technologiczne, co powinno przyczynić się do zwiększenia zakresu stosowania tej technologii w warunkach przemysłowych.

Realizacja pierwszego celu (tj. budowa modelu numerycznego) wymagała dokładnego poznania i identyfikacji procesu prasowania obwiedniowego. Budowę modelu morfologicznego oparto na założeniach, które sformułowano za pomocą diagramów UML – takie podejście dotychczas nie było spotykane w obszarze modelowania omawianego procesu. Pierwszym zadaniem było opracowanie modelu ruchu obwiedniowego (wahającego) narzędzia. Powstały model matematyczny bazuje na istocie ruchu kulistego oraz na konstrukcji mechanizmu zastosowanego w prasach obwiedniowych. Model ten został również zaimplementowany przeze mnie do programu komputerowego, który generuje dane dla wybranego programu MES. Drugim zadaniem było

rozpoznanie istoty zagadnienia warunków kontaktowych pomiędzy kształtowanym materiałem, a narzędziem wykonującym ruch wahający. W tym zakresie sformułowano hipotezę, która pozwala poprawie zamodelować wspomniane warunki. Kolejnym ważnym zadaniem było opracowanie modelu semantycznego zjawiska pęknięcia, na podstawie którego można poprawnie szacować miejsce i moment pojawienia się pierwszych pęknięć w prasowanym obwiedniowo materiale. Model ten nazwano strategią oceny wyników analizy numerycznej i opracowano na podstawie przeglądu dotychczasowego stanu wiedzy, rozpoznania zjawisk pęknięcia materiału w trakcie prasowania obwiedniowego oraz własnych prób doświadczalnych wykonanych w warunkach laboratoryjnych. Z uwagi na wyjątkowo złożony i cyklicznie zmienny schemat płynięcia materiału podczas prasowania obwiedniowego, wspomniane próby doświadczalne zrealizowano w warunkach zapewniających uzyskanie w odkształcanym materiale względnie prostego i czytelnego stanu naprężenia i odkształcenia. Badania te oparto na autorskich założeniach, z wykorzystaniem maszyn wytrzymałościowych, przy czym jedna z prób była możliwie najbardziej zbliżona do badanego (w drugiej części pracy) procesu prasowania obwiedniowego pod względem geometrii próbki oraz mechaniki płynięcia materiału, ale z celowym odizolowaniem ruchu wahającego narzędzia.

Zbudowany ostateczny model numeryczny procesu prasowania obwiedniowego został pozytywnie zweryfikowany przy użyciu prasy obwiedniowej z serii PXW. Aby móc uzyskać użyteczne informacje ilościowe o procesie, maszynę wyposażono w układ pomiarowy (zaprojektowany i wykonany przeze mnie).

Drugi cel naukowy został osiągnięty poprzez wykonanie kompleksowych badań numerycznych. Ich zakres obejmował proces prasowania obwiedniowego wyrobów drążonych, w szczególności typu tulei z kołnierzem. W omawianych badaniach zastosowano model numeryczny, który uwzględnia zarówno efekty cieplne (pomimo, że odkuwka jest kształtowana na zimno), jak i zakres odkształceń sprężystych. Uzyskane wyniki mają wartość zarówno poznawczą (rozszerzają obecny stan wiedzy), jak i użyteczną – na ich podstawie można sformułować wytyczne dla prasowania obwiedniowego w zakresie nowo opracowanego wariantu technologicznego, który *notabene* uzyskał ochronę patentową [E2, E3].

Efektom wykonanych przeze mnie prac badawczych jest uzyskanie wiedzy o procesie prasowania obwiedniowego, którą z powodzeniem można uogólnić na obszar kształtowania wyrobów zarówno drążonych, jak i pełnych. Na szczególną uwagę zasługują wyniki dotyczące:

- stanu naprężenia w odkształcanym materiale;
- stanu odkształcenia (z podziałem na składową sprężystą i plastyczną), wraz ze schematem płynięcia materiału;
- wpływu schematu wahań narzędzia na przebieg procesu kształtowania odkuwki;
- charakterystyki zmiany siły kształtowania oraz momentu skrętnego w zależności od rodzaju ruchu wahającego oraz z podziałem na zasadnicze etapy procesu;
- energochłonności procesu prasowania obwiedniowego, z uwzględnieniem wszystkich narzędzi i etapów kształtowania odkuwki;
- wpływu kluczowych parametrów geometrycznych narzędzia wykonującego ruch wahający na przebieg procesu prasowania obwiedniowego (w przypadku kształtowania wyrobów drążonych rozpoznano dwa różne schematy płynięcia materiału);
- sposobu obciążenia narzędzia wykonującego ruch wahający oraz rozkładu wskaźników stanu naprężenia w tym narzędziu.

Zrealizowany przeze mnie cykl badań teoretyczno-doświadczalnych w zakresie prasowania obwiedniowego stanowi istotny wkład w rozwój tej technologii. Uzyskane najważniejsze wyniki mojego osiągnięcia naukowego można wykorzystać w następujący sposób:

- model numeryczny prasowania obwiedniowego oraz wiedza o procesie – do realizacji zarówno dalszych badań naukowych dotyczących prasowania obwiedniowego, jak i prac projektowych w zakładach produkcyjnych;
- nowo opracowany schemat prasowania obwiedniowego wyrobów drążonych typu tulei z kołnierzem – do rozszerzenia możliwości technologicznych prasowania obwiedniowego (dotychczas technologia prasowania obwiedniowego była stosowana przede wszystkim do wykonywania odkuwek pełnych płaskich, takich jak: tarcze, sworznie z tarczami, stożkowe koła zębate lub typu pierścienie). Wcześniejsze badania naukowe autora (dotyczące np. kształtowania tulei do sprzęgieł kłowych) pozwalają przypuszczać, że uzyskane wyniki w prezentowanym osiągnięciu naukowym można wykorzystać do nakreślenia kierunku dalszych prac badawczych.

Na podstawie dotychczas zrealizowanych badań, potencjalnym zastosowaniem nowo opracowanego schematu prasowania obwiedniowego jest kształtowanie kołnierzy (końców) rur, zgodnie z patentem [E2]. Cechą znaną tak uzyskanych kołnierzy będzie ich zarys, który trudno jest uzyskać podczas tradycyjnego procesu wywijania z użyciem narzędzia niewykonywającego ruch wahający. Niestety wdrożenie takiego wariantu technologicznego wymaga użycia specjalnej maszyny.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Moja działalność naukowa rozpoczęła się jeszcze na studiach magisterskich. Jako student indywidualnego toku studiów zaangażowałem się w prace badawczo-rozwojowe, realizowane pod kierunkiem mojego ówczesnego opiekuna naukowego – prof. Zbigniewa Patera. Uczestniczyłem w pracach nad stworzeniem systemu eksperckiego dla potrzeb projektowania narzędzi dla procesu walcowania poprzeczno-klinowego (WPK). Głównym efektem mojej ówczesnej działalności była praca magisterska pt.: „Procesy decyzyjne w technologii walcowania poprzeczno-klinowego” oraz dwie publikacje. Pierwsza z nich, w formie referatu [D1], została wygłoszona w maju 2001 roku (jeszcze przed obroną pracy magisterskiej) na mojej pierwszej konferencji naukowej zorganizowanej przez Politechnikę Częstochowską, natomiast druga [D2] – opublikowana jako artykuł w lubelskim czasopiśmie naukowym.

W październiku 2001 roku zostałem uczestnikiem Studiów Doktoranckich zorganizowanych przy Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej. Od tej pory moja kariera naukowa nabrała rozpędu, a działalność naukową skupiłem na ścisłej współpracy z ówczesną Katedrą Obróbki Plastycznej. Czynnie uczestniczyłem w realizacji następujących projektów badawczych i badawczo-rozwojowych:

- nr 4 T08B 017 24 pt.: „Badania teoretyczne i doświadczalne procesu walcowania klinowo-rolkowego” (Politechnika Lubelska, 2003-2005), charakter udziału w projekcie: wykonawca;
- Nr 3 T08A 024 26 pt.: „Badania teoretyczno-doświadczalne procesu walcowania poprzeczno-klinowego wyrobów drążonych” (Politechnika Lubelska, 2004-2006), charakter udziału w projekcie: wykonawca.

Do ważniejszych osiągnięć mogę zaliczyć współudział w opracowaniu narzędzi do zakuwania łbów wkrętów szynowych dla Górniczej Fabryki Narzędzi w Radzynie Podlaskim oraz narzędzi do walcowania poprzeczno-klinowego wyrobów drążonych i asymetrycznych. Niektóre wyniki mojej ówczesnej pracy zostały publikowane w pracach [A3, D15] oraz wygłoszone w formie referatów na dwóch międzynarodowych konferencjach

naukowych, które odbyły się w Dniepropietrowsku (VI Międzynarodowa Konferencja „Plastyczna Deformacja Metali”, 2002) oraz Sewastopolu (IV Międzynarodowa Konferencja „Progresywna Technika i Technologia”, 2003).

W okresie studiów doktoranckich obrałem również własną „ścieżkę” rozwoju naukowego. Rozpocząłem prace w zakresie badania procesu kucia w matrycach otwartych. Efektem tych prac było między innymi opracowanie nowatorskiej metody symulacji procesu kucia. Była to autorska technika sekwencyjnej analizy (w skrócie SLFET) oparta na inżynierskiej metodzie linii poślizgu i charakterystyk oraz prawach mechaniki płynów. Stanowiła ona moje pierwsze istotne osiągnięcie naukowe. Metoda ta (wraz z wynikami badań naukowych, do których była stosowana), została opublikowana w licznych czasopismach, również o zasięgu światowym, np. [A1, A2, B1, B3, B4] oraz prezentowana na naukowych konferencjach międzynarodowych – AMPT (2003) [D7], Metal Forming (2004) [D12] i COMMENT-AMPT (2005) [D14] oraz krajowych, np.: w 23 MSN w Zielonej Górze [D3], IV MSN w Częstochowie [D5, D6] i FiMM w Warszawie [D16]. Warto wspomnieć, że publikacje [A1, A2] nadal są chętnie cytowane. Opracowana przeze mnie technika SLFET posłużyła do obszernych badań wpływu parametrów geometrycznych rowka na wypływkę na efektywność wypełnienia wykroju roboczego w kuciu matrycowym. Efektem końcowym było opracowanie nowego kształtu rowka na wypływkę. Wyniki badań w tym zakresie zamieszczono w rozprawie doktorskiej pt. „Analiza teoretyczno-doświadczalna wpływu parametrów rowka wypływkę na wypełnienie wykroju w procesie kucia matrycowego”, która w wersji rozszerzonej została opublikowana również jako moja pierwsza monografia naukowa [C1]. Jej współautorem był mój ówczesny promotor.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk technicznych kontynuowałem współpracę z macierzystą uczelnią, ale jako pracownik dydaktyczny Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Chełmie. W tym czasie współrealizowałem zadania badawcze w zakresie dwóch projektów badawczych:

- nr N508 024 31/1444 pt.: „Badania teoretyczne i eksperymentalne procesu walcowania poprzeczno-klinowego odkuwek o kształtach złożonych” (Politechnika Lubelska, 2006-2009); charakter udziału w projekcie: wykonawca;
- nr N508 025 31/1447 pt.: „Badania teoretyczno-doświadczalne procesu przepychania obrotowego wyrobów drążonych” (Politechnika Lubelska, 2006-2009), charakter udziału w projekcie: wykonawca; oraz jednego projektu celowego:
- nr 6ZR92006C/06767 pt.: „Opracowanie i wdrożenie technologii walcowania poprzeczno-klinowego korpusów noży obrotowych w Gonar Sp. z o.o. w Katowicach” (Politechnika Lubelska, 2006-2009); charakter udziału w projekcie: wykonawca.

Moja działalność naukowo-badawcza w okresie pracy zawodowej w PWSZ skupiała się na czynnym uczestnictwie w badaniach dotyczących procesów walcowania poprzeczno-klinowego oraz przepychania obrotowego. Znaczący wkład miałem w opracowaniu uproszczonej metody szacowania sił kształtowania powstających w trakcie realizacji procesu przepychania obrotowego. Efekty mojej pracy badawczej w tym okresie zostały opublikowane w pracach [A4, A5, A6, B9, B10].

W 2008 roku zostałem zatrudniony w Politechnice Lubelskiej na stanowisku adiunkta, co pozwoliło mi zintensyfikować moją działalność naukowo-badawczą. Oprócz współpracy z kolegami z Katedry (tj. kontynuacji prac w ramach wcześniej wymienionych projektów) rozpocząłem realizowanie również własnych celów badawczych, które skupiały się na zagadnieniach mechaniki plastycznego płynięcia metali oraz wybranych

technologiach obróbki plastycznej na zimno. Efekty mojej współpracy oraz samodzielnej pracy naukowej zostały opublikowane w wielu pracach. Dotyczyły one:

- kucia matrycowego bezwypływkowego, realizowanego na prasach wielosuwakowych [A8];
- modelowania zjawisk pęknięcia metali i stopów trudnoodkształcalnych podczas plastycznego kształtowania w warunkach na zimno (kucie, prasowanie, ciągnięcie, wyciskanie) [A7, B5];
- analizy płynięcia materiału podczas realizacji procesu przepychania obrotowego wyrobów drążonych i pełnych [B15, D19, D23, D29];
- analizy płynięcia materiału podczas walcowania poprzeczno-klinowego wyrobów o złożonych kształtach (np. wałków uzębionych) wykonanych ze stopów metali nieżelaznych [D20, D25];
- analizy i optymalizacji kształtowania odkuwek ze stopów metali nieżelaznych w warunkach kucia na kuźniarkach [B21].

Nowym, ważnym etapem w mojej karierze naukowej było rozpoczęcie prac naukowo-badawczych w obszarze technologii kształtowania metali sposobem prasowania obwiedniowego. W okresie 2009-2012 byłem kierownikiem projektu badawczego własnego nr N N508 439036 pt.: „Badania teoretyczno-doświadczalne kształtowania na zimno sposobem prasowania obwiedniowego”.

Równolegle, w tym samym czasie uczestniczyłem w pracach zespołów badawczych zajmujących się tematyką nowych technologii plastycznego kształtowania metali ze stopów tytanu oraz magnezu w ramach projektu kluczowego nr POIG.01.01.02-00-015/08-00 pt.: „Nowoczesne technologie materiałowe stosowane w przemyśle lotniczym” (w latach 2008-2015). Również miałem znaczący udział w opracowaniu wniosku, a następnie w realizacji badań dotyczących nowych technologii kształtowania kul ze złomowanych szyn – projekt badawczy rozwojowy nr Nr R07 0012 06 pt.: „Opracowanie nowej technologii walcowania kul stalowych ze złomowanych szyn kolejowych” (Politechnika Lubelska, 2009-2013). Obecnie uczestniczę również w realizacji projektu *InKul* „Innowacyjna technologia wytwarzania kul do młynów kulowych”, który jest dofinansowany w ramach programu INNOTECH (nr POIG.01.05.00-00-006/14-00). Jako promotor pomocniczy uczestniczę również w realizacji prac badawczych nad nowym procesem kształtowania kołnierzy metodą wyciskania z ruchomą tuleją.

6. Podsumowanie

a) osiągnięcia naukowowo-badawcze

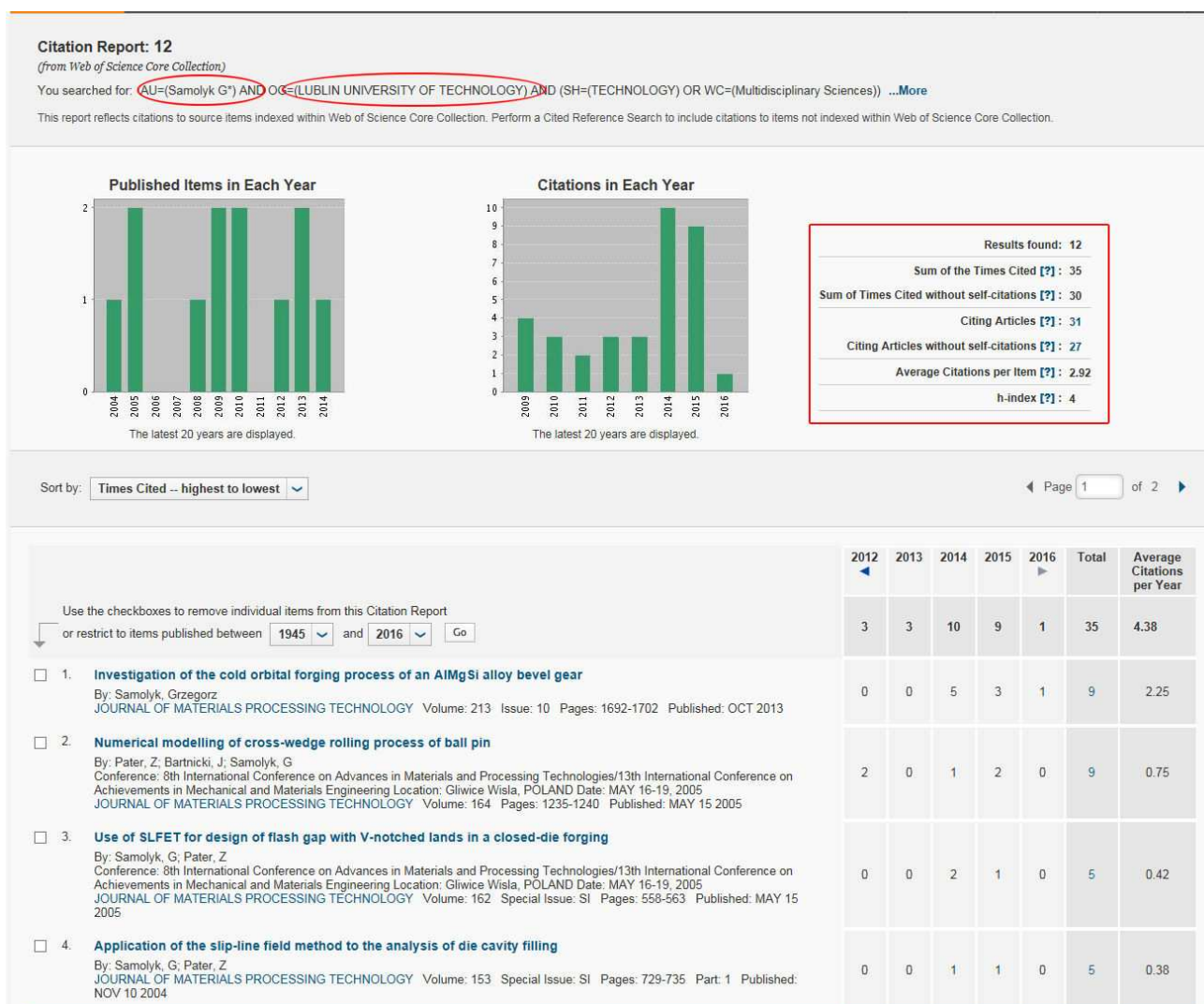
Moją pracę naukowo-badawczą można podzielić na dwa okresy. Pierwszy okres zaczął się, gdy byłem jeszcze studentem studiów magisterskich, obejmował studia doktoranckie i zakończył się obroną rozprawy doktorskiej w 2006 roku. W tym czasie zajmowałem się przede wszystkim zagadnieniami związanymi z technologią kucia matrycowego. Opracowałem autorską technikę sekwencyjnej analizy bazującą na inżynierskiej metodzie linii poślizgów oraz zaprojektowałem nowy kształt rowka na wypływkę. Opublikowałem jako autor samodzielny lub współautor łącznie: 10 artykułów (w tym 3 w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR)), 12 referatów, 2 rozdziały w monografiach naukowych oraz jedną monografię naukową.

Drugi okres mojej pracy naukowej rozpoczął się w 2007 roku i trwa do chwili obecnej. Jest to okres, w którym pracuję jako pracownik naukowo-dydaktyczny na dwóch uczelniach, a moje główne zainteresowania naukowe są skierowane w kierunku modelowania i rozwoju technologii prasowania obwiedniowego. W tym okresie (tj. po uzyskaniu stopnia naukowego doktora) opublikowałem łącznie 50 prac naukowych, w tym 10 w czasopismach z listy JCR. O mojej samodzielności badawczej świadczy fakt, że aż 27 publikacji zostało opracowane w ramach

pracy indywidualnej. Reasumując, na obecny mój dorobek naukowy składa się 74 recenzowanych publikacji naukowo-badawczych, w tym:

- **13 artykułów** opublikowanych w czasopiśmie znajdujących się z **bazie JCR** (*Archives of Metallurgy and Materials, Journal of Materials Processing Technology, Metalurgija, Steel Research International*);
- **25 artykułów** opublikowanych w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych, które nie znajdują się w bazie JCR, ale są wyszczególnione w wykazie czasopism naukowych punktowanych (część B) MNiSW;
- **22 referatów** lub innych artykułów;
- **9 rozdziałów** w monografiach naukowych;
- **5 monografii naukowych** (w tym 3 opracowanych samodzielnie).

Efektorem prowadzonych przeze mnie prac naukowo-badawczych oraz publikacji z nimi związanych jest uzyskanie indeksu **Hirscha $h = 4$** , przy łącznej **liczbie cytowań 35**, zaś bez autocytowań 30 – zgodnie z bazą Web of Science (Thomson Reuters) za okres 2009 – luty 2016. Sumaryczna wartość współczynnika **Impact Factor** moich publikacji **wynosi 8,137**.



Rys. Raport z bazy Web of Science, wygenerowany 15 lutego 2016 r.

Moje publikacje o zasięgu międzynarodowym dostrzeżono powierzając mi **recenzowanie artykułów** w wiodących czasopismach specjalistycznych, m.in.: *Journal of Materials Processing Technology*, *Journal of Mechanical Science and Technology* oraz *Journal of Manufacturing Science and Engineering*. Do tej pory wykonałem kilka recenzji artykułów naukowych dla wyżej wymienionych czasopism.

Kierowałem jednym krajowym projektem badawczym własnym oraz brałem udział jako wykonawca w siedmiu innych projektach badawczych (wyszczególnionych w poprzedniej części autoreferatu).

Za działalność naukowo-badawczą wielokrotnie **otrzymywałem nagrody** J.M. Rektora Politechniki Lubelskiej (2010, 2011, 2013, 2014, 2015) i J.M. Rektora PWSZ w Chełmie (2007) oraz byłem **stypendystą stypendium** im. prof. Kazimierza Lutka Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej (2004). Warto wspomnieć, że w tym samym okresie również byłem wielokrotnie wyróżniany za działalność dydaktyczną (2013, 2014, 2015).

Moje wyniki prac naukowo-badawczych były głoszone na licznych **konferencjach naukowych** o zasięgu międzynarodowym oraz krajowym. Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk technicznych uczestniczyłem w następujących konferencjach naukowych:

- międzynarodowa konferencja „Metal Forming” (Kraków 2004, 2008, Toyohashi 2010, Kraków 2012, Palermo 2014);
- międzynarodowa konferencja Pro-Tech-Ma (Bezmiechowa 2010, Lublin-Kazimierz Dolny 2010, Lublin-Chełm 2014);
- międzynarodowa konferencja „Forming” (Zakopane 2009, Piešťany 2013);
- międzynarodowa konferencja SHMD „Materials and Metallurgy” (Šibenik 2014);
- krajowa konferencja FiMM (Warszawa 2003, 2005, Warszawa-Jabłonna 2009, 2011);
- krajowa konferencja OMIS (Łańcut 2009, 2011);
- krajowa konferencja PLASTMET (Łańcut 2010, 2012);
- międzynarodowa konferencja MKC (Częstochowa-Zakopane 2009, 2010).

Jestem autorem dwóch oryginalnych **osiągnięć projektowych**, dotyczących technologii obróbki plastycznej metali (opracowałem nowy kształt rowka na wypływkę stosowanego w kuciu matrycowym oraz nową metodę prasowania obwiedniowego z jednoczesnym wywijaniem kołnierza). Jestem również autorem osiągnięcia konstrukcyjnego – opracowałem przyrząd specjalny stosowany do realizacji procesu prasowania obwiedniowego z wykorzystaniem maszyny uniwersalnej. Moje znaczące osiągnięcia projektowe zostały zgłoszone jako wynalazki. Obecnie jestem autorem **4 udzielonych patentów krajowych**.

b) osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzatorskie

Obok działalności naukowo-badawczej byłem również zaangażowany w prace dydaktyczno-organizacyjne. Prowadzę wykłady oraz zajęcia laboratoryjne o tematyce związanej z teorią i technologią obróbki plastycznej, projektowaniem procesów obróbki plastycznej, modelowaniem numerycznym oraz inżynierią materiałową. W roku akademickim 2014/15 prowadziłem dodatkowo zajęcia laboratoryjne w języku angielskim w ramach studiów podyplomowych „*Virtual Prototyping*”.

W roku 2006, po rozpoczęciu pracy w PWSZ w Chełmie, byłem zaangażowany w utworzenie **struktur nowego studenckiego koła** o nazwie „Naukowe Koło Techniczne” (NKT) działającego przy PWSZ w Chełmie, a do 2014 roku byłem czynnym **opiekunem naukowym** tego koła. W ramach działania NKT organizowałem pracę

studentów w ramach studenckich projektów badawczo-rozwojowych, pomagałem w przygotowaniu referatów na studenckie konferencje oraz organizowałem wyjazdy do lokalnych zakładów pracy.

W ramach działalności dydaktycznej opracowałem liczne programy kształcenia, materiały dydaktyczne oraz dokumentacje dla kierunków kształcenia – mechanika i budowa maszyn (MiBM) oraz inżynieria produkcji (IP). Jestem autorem lub współautorem materiałów wykładowych oraz instrukcji laboratoryjnych wykonanych zarówno dla Politechniki Lubelskiej, jak i PWSZ w Chełmie. Dla potrzeb studiów podyplomowych „*Virtual Prototyping*” opracowałem cykl wykładów z przedmiotu *Finite Element Method* (w języku angielskim), które są realizowane w trybie e-learningowym.

Od roku 2008 jestem nieprzerwanie członkiem wydziałowej komisji ds. kształcenia. Byłem również członkiem wydziałowego zespołu roboczego, który został powołany w celu dostosowania programu kształcenia na kierunku MiBM do wymogów Krajowych Ram Kwalifikacji (KRK). Mój udział w opracowaniu dokumentacji dla tego kierunku był znaczący. W 2008 roku czynnie uczestniczyłem w opracowaniu od podstaw programu kształcenia, efektów kształcenia itd. dla nowotworzonego kierunku IP, a następnie koordynowałem opracowanie pełnej dokumentacji dla tego kierunku, zgodnie z wymogami KRK. Od 2008 roku pełnię również obowiązki sekretarza komisji egzaminacyjnej dla kierunku MiBM. Natomiast od roku 2015 jestem również członkiem komisji egzaminacyjnej dla kierunku IP.

Obecny mój znaczący dorobek działalności dydaktycznej to pięć podręczników, których jestem autorem samodzielnym lub współautorem (zgodnie z załączonym wykazem publikacji). Jeden z podręczników został wydany w języku angielskim. Książki te dotyczą teorii i technologii obróbki plastycznej oraz podstaw programowania komputerów dla zastosowań *stricte* inżynierskich. Warto podkreślić, że w podręczniku [F2] przedstawiłem własne pomysły i przykłady dydaktyczne, a zagadnienia programowania obiektowego wyjaśniłem na przykładach rzeczywistych maszyn i procesów technologicznych. W mojej ocenie, zaproponowane inżynierskie podejście do poruszonych tematów programowania jest oryginalnym osiągnięciem.

Byłem **członkiem komitetu organizacyjnego** konferencji naukowych z serii „Pro-Tech-Ma”. W latach 2010 oraz 2012 pełniłem funkcję sekretarza i byłem zaliczany do grona głównych organizatorów konferencji. Odpowiedzialny byłem za kontakt i prowadzenie korespondencji z uczestnikami, współpracę z wydawcą referatów i materiałów konferencyjnych, kierowaniem referatów do recenzentów oraz za zarządzanie stroną internetową i opracowanie materiałów promocyjnych itp. W roku 2010 byłem dodatkowo redaktorem materiałów pokonferencyjnych, które zostały wydane w formie monografii naukowej [C2].

W zakresie działalności organizacyjnej mogę wykazać się również uczestnictwem w konsultacjach poświęconych doborowi wyposażenia laboratorium obróbki plastycznej dla Centrum Studiów Inżynierskich (PWSZ w Chełmie).

W zakresie działalności popularyzatorskiej mogę wykazać się zaangażowaniem w edycję internetowej strony Katedry Komputerowego Modelowania i Technologii Obróbki Plastycznej. Ponadto, jestem moderatorem strony internetowej, prowadzonej dla potrzeb projektu badawczego „*InKul*” realizowanego w ramach programu krajowego INNOTECH (na marginesie, jestem autorem szaty graficznej oraz logotypów projektu). Z kolei, w marcu 2011 zorganizowałem pokaz dla uczniów Gimnazjum nr 2 z Lubartowa nt. „*Studia na uczelni technicznej*”, w którym przedstawiono specyfikę nauki i pracy studenta Politechniki Lubelskiej z akcentem zachęcającym wybór studiów technicznych w naszej uczelni.

Na zakończenie pragnę dodać, że jako pracownik naukowo-dydaktyczny byłem również opiekunem 42 prac inżynierskich oraz promotorem 13 prac magisterskich. Prace inżynierskie (obronione przez studentów w Politechnice Lubelskiej oraz w PWSZ w Chełmie) dotyczą szerokiego spektrum zagadnień projektowania i modelowania technologii maszyn, wytwarzania części maszyn (również dla przemysłu lotniczego – głównie w PWSZ). Natomiast prace magisterskie (tylko Politechnika Lubelska) były realizowane w zakresie ściśle powiązanych z prowadzonymi przeze mnie pracami naukowo-badawczymi lub zainteresowaniami naukowymi moich dyplomantów. W tym obszarze dorobku również mogę wykazać się wykonaniem ponad 50 recenzji różnych prac dyplomowych.

Obecnie jestem promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim mgra inż. Grzegorz Winiarskiego pt.: „Kształtowanie kołnierzy w wyrobach drążonych metodą wyciskania z ruchomą tuleją”, który został wszczęty dnia 28 stycznia 2015 roku przez Radę Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej.

