

RECENZJA

osiągnięć naukowych **dr. inż. Damiana Piotra Muniaka** w związku z postępowaniem o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego

Ocena dorobku naukowego przedstawionego przez Habilitanta jako podstawa do uzyskania stopnia doktora habilitowanego

Zgodnie z Art.219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” jako postawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego Habilitant wybrał cykl powiązanych tematycznie artykułów opublikowanych w czasopismach lub recenzowanych materiałach konferencji międzynarodowych.

Dorobkowi naukowemu przedstawionemu jako podstawa do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego Habilitant nadał wspólny tytuł „Kształtowanie charakterystyk cieplnych grzejników w instalacjach grzewczych poprzez analizę i dobór parametrów zaworów regulacyjnych”. Tytuł ten w pełni odpowiada tematyce prac przedstawionych przez Habilitanta do oceny.

Łączna ilość prac przedstawionych przez Habilitanta do oceny to 24 pozycje wydawnicze spośród 45 pozycji składających się na jego całkowity dorobek naukowy. Wśród tych wybranych 24 pozycji 6 stanowią monografie, 2 rozdziały w monografiach, 15 publikacji w czasopismach naukowych, 1 zgłoszenie patentowe.

Ogólnie problematyka prac naukowych Habilitanta dotyczy charakterystyk zaworów regulacyjnych, charakterystyk grzejników i wykorzystywania tych charakterystyk do określania optymalnych warunków pracy instalacji grzewczych.

Pięć spośród wytypowanych przez Habilitanta prac zawiera autorskie opracowania modeli matematycznych charakterystyk energetycznych różnego typu grzejników konwekcyjnych. Modele te uwzględniają wpływ współczynników wnikania ciepła po obydwu stronach ścianek grzejnika, różnice temperatur pomiędzy ściankami grzejnika a podgrzewanym otoczeniem i różnicę temperatur pomiędzy ścianką grzejnika a strumieniem czynnika przekazującego ciepło. Opracowanie modeli matematycznych grzejników i zaworów pozwoliło Habilitantowi na utworzenie syntetycznego modelu matematycznego obejmującego układ: grzejnik, obiekt regulacji, zawór regulacyjny. Modele te poddane zostały weryfikacji eksperymentalnej i wykazały zgodność obliczeń teoretycznych z wynikami

pomiarów. W trzech pracach przedstawia Habilitant analityczną metodę wyznaczania parametrów geometrycznych grzybka zaworu regulacyjnego umożliwiającą osiągnięcie zadanych charakterystyk regulacyjnych. W trzech kolejnych pracach określił Habilitant wpływ zmian temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu na punkt pracy termostaticznego termoregulatora grzejnikowego, wykonał model matematyczny tego procesu i podał przykłady jego zastosowania. W jednej z prac przedstawia Habilitant wyniki analizy wpływu stosowania w instalacjach grzewczych niektórych środków o obniżonej temperaturze krzepnięcia na charakterystyki cieplno-przepływowe instalacji grzewczej. W następstwie przeprowadzonej analizy wykazał, że zmiana płynu roboczego z wody na czynniki o niskich temperaturach krzepnięcia może powodować obniżenie mocy grzejników, wzrost oporów przepływowym samym obniżenie sprawności instalacji. W dwóch pracach podjął Habilitant problem komfortu cieplnego. Wykazał rozbieżność pomiędzy wskaźnikami ekonomicznymi a ergonomicznymi kształtowania komfortu cieplnego w pomieszczeniach zamkniętych. Dodatkowo, w jednej z prac, w ramach problematyki komfortu cieplnego, wykazał, że niektóre programy komputerowe do obliczania parametrów pracy instalacji grzewczych opierają się na nieprawidłowych modelach matematycznych tych procesów. Zanajważniejsze osiągnięcie Habilitanta i największy wkład do nauki i techniki uznać należądwie obszerne monografie. Jedna pod tytułem „Armatura regulacyjna w wodnych instalacjach grzewczych. Typy, konstrukcje, charakterystyki, zastosowania”, wydanej przez PWN oraz druga monografia, która doczekała się już drugiego wydania pod tytułem „Grzejniki w wodnych instalacjach grzewczych. Konstrukcja, dobór i charakterystyki cieplne”, wydana również przez PWN. Dzieła te stanowią syntezę ważniejszych wcześniejszych prac Habilitanta z zakresu tej problematyki.

Rezultaty rozważań, analiz i obliczeń zawarte w pracach Habilitanta pozwalają na rozwiązywanie wielu ważnych problemów. Wśród tych problemów można wymienić:

- Wyznaczanie wartości nastaw wstępnych zaworów regulacyjnych pojedynczej i podwójnej regulacji.
- Wyznaczanie wartości autorytetu wewnętrznego zaworu regulacyjnego pojedynczej i podwójnej regulacji metodami eksperymentalnymi.
- Wyznaczanie wartości autorytetu wewnętrznego, zewnętrznego i całkowitego zaworów regulacyjnych pojedynczej i podwójnej regulacji metodą analityczną.
- Wyznaczanie metodą analityczną kształtu grzybka zaworów regulacyjnych zapewniającychoptymalną charakterystykę zaworu.

Prace Habilitanta, oprócz autorskich propozycji rozwiązywania postawionych problemów, zawierają obszerne komentarze, uwagi krytyczne i analizy porównawcze z dotychczas przyjmowanymi poglądami i stosowanymi metodami obliczeń. Czyni je to bardzo przydatnymi w praktyce inżynierskiej.

Wszystkie prace Habilitanta publikowane były w krajowych i zagranicznych wydawnictwach wysokiej randze naukowej. Można wśród tych wydawnictw wymienić: „Applied Energy”, „Journal of Therm Science”, „Heat Transfer Engineering”, „Procedia

Engineering”, PWN, wydawnictwa uczelniane i Naczelnej Organizacji Technicznej oraz wydawnictwa krajowych i międzynarodowych konferencji naukowych.

Dorobek Habilitanta dobrze ilustruje ponad 500 uzyskanych punktów w klasyfikacji opracowań MNiSW oraz 90 cytowań wg. baz Google Scholar i Web of Science.

Nie wszystkie problemy naukowe podejmowane przez Habilitanta zostały ujęte w pracach przedstawionych do oceny w związku z ubieganiem się o stopień doktora habilitowanego. Zainteresowania naukowe Habilitanta są znacznie szersze. Jako przykłady można tu wymienić: silniki spalinowe, technologie wytwarzania paliw, energetykę cieplną.

Na podkreślenie zasługuje fakt że prawie wszystkie prace Habilitanta stanowią jego indywidualny dorobek.

Na dorobek naukowy Habilitanta oprócz publikacji, monografii, wystąpień na konferencjach składa się jeszcze udział w projektach badawczych tak jako kierownik projektu, jak również jako członek zespołu realizującego projekt.

Ocena aktywności naukowej Habilitanta poza uczelnią

Habilitant posiada szerokie kontakty i duże doświadczenie zawodowe zdobyte poza uczelnią. Wiele lat pracuje w zakładzie przemysłowym zajmującym się projektowaniem i produkcją urządzeń ściśle związanych z jego naukową specjalnością i wdrażającym wyniki jego prac.

Poza tym Habilitant był koordynatorem i opiekunem studenckich staży przemysłowych finansowanych przez Unię Europejską. Był członkiem komitetów organizacyjnych krajowych i międzynarodowych konferencji naukowych. Był również członkiem komitetów eksperckich i konkursowych podejmujących ważne dla gospodarki problemy.

Inne ważne dokonania naukowe, dydaktyczne i organizacyjne Habilitanta nie podlegające obowiązkowej ocenie wg. Art. 219 ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”

Przez kilka lat był członkiem Komisji Rekrutacyjnych w Politechnice Krakowskiej. Przez kilka lat był organizatorem i opiekunem studenckich praktyk zawodowych. Był promotorem 50 prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich. Jest promotorem pomocniczym w dwóch przewodach doktorskich. Prawie wszystkie prace naukowe Habilitanta mają bardzo cenne walory dydaktyczne i są źródłem cennej wiedzy dla studentów.

Podsumowanie

Dorobek naukowy Pana dr. inż. Damiana Piotra Muniaka obejmuje głównie problematykę związaną z grzejnikami, armaturą sterującą ich pracą oraz optymalną z punktu widzenia ekonomii i ekologii eksploatacją tych urządzeń. Problematyka niezwykle ważna jeżeli wziąć pod uwagę jak duży procent paliw wykorzystywany jest dla celów grzewczych.

Wkład Habilitanta w rozwój tej dziedziny nauki i techniki jest ogromny. Obejmuje budowę wielu oryginalnych modeli matematycznych zjawisk i procesów związanych z pracą tych urządzeń oraz wielu oryginalnych metod eksperymentalnego określania charakterystyk pracy tych urządzeń. Prace Habilitanta pomimo wysokiego poziomu naukowego napisane są w sposób jasny i przejrzysty, co czyni je przydatnymi dla inżynierów i studentów kierunków mechanicznych, energetycznych i inżynierii środowiska.

Biorąc pod uwagę przytoczone i omówione fakty wyrażam opinię, że dorobek Pana dr. inż. Damiana Piotra Muniaka z nadmiarem spełnia wszystkie wymagania stawiane przy ubieganiu się o stopień doktora habilitowanego. Tym samym Pan dr inż. Damian Piotr Muniak w pełni zasługuje na stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna.



/Stanisław Gumuła/