

Recenzja

dorobku naukowego dra inż. Jana KANI w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego wykonana na zamówienie Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej w Gliwicach prof. dr. hab. inż. Andrzeja Rusina, z dnia 09.07.2021.

1. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym wskazanym przez Kandydata jest monografia wraz cyklem trzech publikacji i czterech patentów składających się na tematykę: „*Badania i opracowanie innowacyjnych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych maszyn urabiających oraz analiza wpływu podziemnego środowiska górniczego na efektywność eksploatacji kombajnowych systemów ścianowych*”. Ścianowe systemy eksploatacji dominują w polskim górnictwie węgla kamiennego. Są to systemy skomplikowane i bardzo kosztowne a ich eksploatacja jest niezwykle uciążliwa. Doskonalenie konstrukcji maszyn tworzących kompleksy ścianowe oraz ich racjonalne użytkowanie poparte analizą wpływu skomplikowanych warunków eksploatacyjnych jest zagadnieniem kluczowym dla górnictwa i bardzo aktualnym.

Osiągnięcie naukowe dra inż. Jana Kani tworzą dwie odrębne części. Częścią zasadniczą mającą wyraźne znamiona pracy habilitacyjnej jest monografia pt. „*Kompleksowa analiza wpływu podziemnego środowiska górniczego na efektywność eksploatacji kombajnowych kompleksów ścianowych*”. Autor podjął się trudnego zadania naukowego polegającego na budowie modelu określającego wielkość wydobycia kompleksu ścianowego w zależności od możliwych do pozyskania parametrów ilościowych i jakościowych. W podjętych badaniach niezwykle przydatne okazały się praktyczne doświadczenia zawodowe Kandydata nabyte podczas ponad czterdziestoletniej pracy w górnictwie podziemnym w większości na stanowiskach kierowniczych związanych z prowadzeniem wydobycia i użytkowaniem maszyn dołowych. Dzięki temu dr. inż. J. Kania był w stanie właściwie zinterpretować i uwzględnić w analizach i modelowaniu niemierzalne (opisowe) czynniki związane z zagrożeniami naturalnymi takie jak: kategoria zagrożenia metanowego, klasa zagrożenia wybuchem pyłu węglowego, grupa samozapalności węgla czy stopień zagrożenia tąpnięciami. Do budowy modelu Autor wykorzystał dane archiwalne o ścianach eksploatowanych w polskim górnictwie w latach 2000-2015. Jako mierniki oceny efektywności wydobycia wybrał słusznie średnie miesięczne wydobycie objętościowe. Jest to miara odpowiednia do tworzonego modelu, uniwersalna oraz stosunkowo prosta do pozyskania z dostępnych danych. Wytypowanie parametrów

środowiskowych podziemnej eksploatacji węgla kamiennego poprzedziła obszerna analiza wyposażenia technicznego uwzględnianych ścian. Autor wskazał na duże zróżnicowanie stosowanych maszyn i wyodrębnił 5 kompleksów występujących w co najmniej w czterech ścianach i w tej grupie wskazał jeden zestaw stosowany w 26 ścianach. Zestawy te w późniejszych etapach pracy wykorzystane zostały do weryfikacji modeli. W pierwszym podejściu do modelowania Autor zastosował pojedynczą metodę regresji liniowej i po przeanalizowaniu wyników stwierdził, że wzajemne i skomplikowane powiązania pomiędzy parametrami wpływowymi uniemożliwiają ocenę wpływu poszczególnych czynników na wielkość wydobycia. Z tego powodu dr inż. J. Kania zdecydował się na modele wykorzystujące regresje wielokrotną. Autor wskazał istotny problem jakim jest dobór statystycznie istotnych parametrów wejściowych, poprawna interpretacja parametrów opisowych (niemierzalnych), korelacja pomiędzy wybranymi zmiennymi oraz odrzucenie parametrów nieistotnych. Zaproponował dwa modele: liniowy i nieliniowy, dla których uzyskane współczynniki regresji są zadowalające i zgodne z oczekiwaniami wynikającymi z doświadczeń praktycznych. Autor zweryfikował modele przeprowadzając dla pięciu kompleksów ścianowych studium wpływu parametrów na wielkość wydobycia. W wyniku analiz możliwe było też wskazanie kompleksu osiągającego najlepsze wyniki eksploatacyjne. Istotnym wkładem w rozwój wiedzy jest też opracowana przez Autora metoda wyznaczania umownego oporu aerodynamicznego w chodniku ścianowym, gdzie uwzględniono gabaryty kombajnu.

Osiągnięciem monografii dra inż. Jana Kania jest opracowanie modeli bazujących na analizie regresji wielokrotnej przydatnych w racjonalnym doborze rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych kompleksów ścianowych do złożonych warunków górniczo-geologicznych. W modelowaniu Autor wykazał przy tym dużą wiedzę praktyczną, umiejętności prowadzenia złożonych analiz z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania narzędziowego (EXCEL, MATLAB oraz STATISTICA) oraz właściwego wnioskowania statystycznego. Monografia jest dobrym podsumowaniem wieloletnich prac Autora i jest jego oryginalnym osiągnięciem naukowym upoważniającym Go do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego. Należy przy tym zaznaczyć, że są to prace raczej o zasięgu krajowym. Ścianowe systemy eksploatacji stosowane są na całym świecie w górnictwie podziemnym, ale specyfika środowiskowych warunków eksploatacji polskiego górnictwa węgla kamiennego nie jest wyznacznikiem światowych tendencji i rozwiązań.

Drugą część przedstawionego do oceny osiągnięcia naukowego dra inż. Jana Kania to cykl publikacji o zasięgu międzynarodowym oraz szereg prac konstrukcyjnych popartych patentami. Są to prace zespołowe nawiązujące do aktualnych tendencji w światowym górnictwie, gdzie poszukuje się nowych rozwiązań konstrukcyjnych maszyn urabiających oraz technologii odbiegających od ścianowych systemów eksploatacji. Dr inż. J. Kania jako członek zespołu badawczego miał udział w opracowaniu nowej koncepcji napędu głowicy urabiającej kombajnu typu Continuous Miner oraz koncepcji podparcia wysięgnika tego kombajnu charakteryzującej się aktywną redukcją drgań podczas urabiania. Ta część osiągnięcia naukowego ma znaczny potencjał naukowy ale nie jest osiągnięciem indywidualnym. Prace zespołowe o charakterze badawczym i konstrukcyjnym w zakresie nowych maszyn urabiających umożliwiły Kandydatowi zgromadzić dorobek publikacyjny spełniający wymagania przy ubieganiu się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

2. Pozostały dorobek badawczy i dydaktyczny dra inż. Jana Kania

Dr inż. Jan Kania podjął pracę naukową w Politechnice Śląskiej w roku 2007 po uzyskaniu w roku 2006 stopnia doktora nauk technicznych. Wcześniej tj. od roku 1981 pracował w na różnych stanowiskach w przemyśle wydobywczym osiągając najwyższe szczeble w zarządzaniu eksploatacją maszyn dołowych. Zgromadzony w tym czasie dorobek praktyczny w znacznym stopniu przyczynił się do późniejszych osiągnięć badawczych. Pracując w przemyśle dr inż. Jan Kania angażował się w przedsięwzięcia badawcze z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami badawczymi oraz firmami z branży górniczej (AGH Kraków, GIG w Katowicach, CMG „KOMAG”, FMG „FAMUR” „NOWOMAG” S.A., Deutsche Bergbau Technik GmbH, Westfalia-Becorit Industrietechik GmbH). Jako ekspert zewnętrzny zapraszany był do realizacji zadań w kilku znaczących projektach badawczych prowadzonych w takich ośrodkach jak: GIG Katowice, CMG „KOMAG”, Politechnika Śląska, AGH Kraków. Dr inż. Jan Kania stał się uznanym specjalistą w zakresie doboru i eksploatacji urządzeń do wysokiej koncentracji wydobycia w cienkich pokładach węgla kamiennego.

Dowodem Jego aktywności w działalności badawczej oraz w zakresie popularyzacji wiedzy naukowej są wystąpienia konferencyjne oraz liczne nagrody i wyróżnienia. O jego pozycji w środowisku naukowym i przemysłowym świadczy też udział w komitetach organizacyjnych konferencji oraz angażowanie się w przedsięwzięcia podejmowane przez Politechnikę Śląską w Gliwicach z podmiotami zewnętrznymi.

Dr inż. Jan Kania rozpoczął działalność dydaktyczną od chwili zatrudnienia w Politechnice Śląskiej tj. od roku 2007. W prowadzonych zajęciach łączył wiedzę teoretyczną z bogatym doświadczeniem praktycznym. Angażował się w organizację praktyk studenckich, wielokrotnie pełnił funkcję opiekuna grup studenckich oraz opiekuna koła naukowego studentów. Z sukcesami przygotowywał studentów Politechniki Śląskiej do konkursów wiedzy górniczej. Był też promotorem kilkudziesięciu prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich oraz projektów inżynierskich. Jego działalność w tym obszarze doceniona została w postaci licznych nagród i wyróżnień.

3. Wniosek końcowy

Habilitant podjął wiele cennych i nowatorskich badań w zakresie systemów wydobywczych stosowanych w eksploatacji węgla kamiennego. Wyniki uzyskane z prowadzonych badań pozwoliły na poznanie i wyjaśnienie wpływu skojarzonych warunków kopalnianych na efektywność eksploatacji. Dr inż. Jan Kania może pochwalić się też nowatorskimi rozwiązaniami konstrukcyjnymi maszyn urabiających. Uzyskane wyniki mają duże znaczenie w praktyce górniczej. Dorobek dr. inż. Jana Kania spełnia wymagania stawiane przy ubieganiu się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, bo stanowi istotny wkład w rozwój wiedzy z zakresu górnictwa.

Wnioskuje o nadanie dr. inż. Janowi Kani stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie naukowej inżynieria środowiska górnictwo i energetyka.

