

Dr hab. Janusz Reś, prof. nadzw. AGH

Dyscyplina naukowa:

Budowa i eksploatacja maszyn

Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica

Wydz. Inżynierii Mechanicznej i Robotyki

**Katedra Maszyn Górniczych, Przeróbczych
i Transportowych**

Al. A. Mickiewicza 30

30-059 Kraków

Kraków, dnia 20.07.2015

R E C E N Z J A

Rozprawy doktorskiej **mgr inż. Dominika Balagi** pt **“Wpływ parametrów strumienia zraszającego na redukcję zapylenia generowanego przez kombajn ścianowy.”**

Podstawa prawna wykonania recenzji: zlecenie Pana Dziekana Wydziału Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej zawarte w piśmie z dnia 09.06.2015 o nr Ldz.RGBD/315/14/15.

1.Ogólna charakterystyka rozprawy

Przedstawiona do recenzji rozprawa składa się z ośmiu rozdziałów, podsumowanych wnioskami zawartymi w rozdziale dziewiątym pracy oraz zawartą w rozdziale dziesiątym, wykorzystaną w pracy, literaturę. Ponadto Autor dołącza do pracy sześć załączników stanowiących uzupełnienie rozprawy.

. Praca obejmuje łącznie 134 strony. Wykaz literatury zawiera 49 pozycji wśród których znajduje się 21 publikowanych po roku 2000. oraz 9 stron internetowych. i pięciu norm branżowych.

Dziewięć pozycji zamieszczonych w spisie literatury to pozycje których mgr inż. Dominik. Balaga jest autorem lub współautorem. Ponadto praca zawiera wykaz ważniejszych oznaczeń wielkości użytych w pracy.

Problematyka rozprawy skupia się na jednym z najpoważniejszych zagrożeń jakim są wybuchy pyłu węglowego występujące co prawda sporadycznie podczas podziemnej eksploatacji węgla kamiennego ale będące niezwykle tragiczne w skutkach. Zapylenie przodków eksploatacyjnych nie jest także obojętne dla zdrowia ludzkiego zaś jego wysoki poziom powoduje cały szereg chorób zawodowych. W tym kontekście temat rozprawy doktorskiej sformułowany przez Autora uznać należy z istotny dla przemysłu wydobywczego, zaś wszelkie

działania prowadzące do redukcji zapylenia w przodkach eksploatacyjnych za niezwykle potrzebne .

2.Ocena treści rozprawy.

Po ogólnych rozważaniach podkreślających wagę problematyki zawartych we wstępie do pracy, Autor przystępuje w drugim rozdziale pracy do oceny stanu wiedzy pozwalającej na identyfikację i na ocenę źródeł zapylenia występującego podczas procesu eksploatacji węgla kamiennego aby następnie przejść do omówienia metod redukcji zapylenia jako skutku aplikacji strumieni wodnych

. Rozważania te stały się podstawą do sformułowania w rozdziale trzecim pracy jej zakresu oraz celu. poznawczego ,którym wg Autora jest ustalenie wpływu parametrów strumienia zraszającego na skuteczność redukcji zapylenia powstałego w trakcie urabiania calizny węglowej przez kombajn ścianowy.

Osiągnięcie tak sformułowanego celu pracy, jest wg Autora możliwe tylko na drodze pomiarów powtarzalnych parametrów zapylenia oraz jego minimalizacji ,co co jest możliwe do uzyskania tylko w efekcie przeprowadzenia badań laboratoryjnych.

.Zastosowaną procedurę badawczą opisuje Autor w rozdziale czwartym pracy., a w jej konkluzji przytacza cykl badań stanowiskowych, których rezultaty pozwoliły na ustalenie wpływu charakteru strumienia hydraulicznego na skuteczność efektywności redukcji zapylenia

. Rozdział piąty pracy stanowi opis badań wstępnych które miały na celu ocenę parametrów strumienia zraszającego a w dalszej jego części identyfikację i ocenę parametrów zapylenia w ścianie .w trakcie normalnej eksploatacji kombajnem KSW-460NE.

Rozdział szósty pracy (przygotowanie do badań stanowiskowych) obejmuje szeroki zakres prac związanych z opracowaniem koncepcji stanowiska badawczego którym jest komora badawcza odzwierciedlająca warunki rzeczywiste na drodze symulacji poszczególnych parametrów.

Rozdział siódmy pracy to opis przebiegu badań dla dwóch rodzajów pyłu o różnym udziale części niepalnych poddawanych oddziaływaniu strumieni o różnej intensywności i strukturze.

Wyniki badań zostały poddane analizie co jest przedmiotem rozdziału ósmego pracy..Wyznaczone wyniki redukcji zapylenia poddane zostały analizie statystycznej Analizę przeprowadzono dla wyników skuteczności redukcji zapylenia dla poszczególnych frakcji cząstek pyłowych przy różnych wymiarach kropli strumieni zraszających.

Pracę kończy rozdział dziewiąty w którym zawarte zostało osiem wniosków dotyczących pyłu z 10% udziałem części niepalnych i osiem wniosków dotyczących pyłów z 26% zawartością części niepalnych.

Osobną grupę stanowią wnioski dotyczące struktury i parametrów strumienia zraszającego.

Do pracy dołączono aneks zawierający 6 załączników.

Reasumując można stwierdzić, że identyfikując parametry stężenia pyłów generowanych przez organ urabiający przy uwzględnieniu warunków panujących w wyrobisku ścianowym, a w szczególności prędkości przepływu powietrza sformułowano parametry wyjściowe dla przyszłych badań stanowiskowych.

Badania stanowiskowe przeprowadzone zostały zgodnie z zaproponowaną metodą, której istotą było wykonanie pomiarów zapylenia dla dwóch rodzajów pyłu przy dwóch wielkościach przepływu powietrza i trzema rodzajami strumieni zraszających.

Porównanie wyników badań obejmujące wszystkie kombinacje ww. parametrów pozwoliło na ocenę wpływu poszczególnych czynników na skuteczność redukcji zapylenia na drodze analizy statystycznej. Uzyskane w badaniach wyniki pozwoliły na ocenę skuteczności redukcji zapylenia dla pyłów o różnej zawartości części niepalnych, prędkości przepływu powietrza i struktury strumienia zraszającego.

Praca wykonana została poprawnie od strony redakcyjnej i edytorskiej zaś zamieszczone rysunki i wykresy (poza małymi wyjątkami) są czytelne i zgodne z zasadami rysunku technicznego.

Za oryginalne osiągnięcia Autora można uznać identyfikację stężenia pyłu wokół organu urabiającego kombajnu ścianowego w powiązaniu z prędkością przepływu powietrza spowodowanego ruchem obrotowym organu kombajnu urabiającego.

Również oryginalnym osiągnięciem Autora jest opracowanie procedury badawczej pozwalającej na osiągnięcie wyznaczonego celu poznawczego jakim jest ustalenie wpływu parametrów strumienia zraszającego na skuteczność redukcji zapylenia przodka eksploatacyjnego.

3.Uwagi krytyczne. (szczegółowe)

3.1 Analizując stan wiedzy dotyczący problematyki redukcji zapylenia podczas urabiania organem obrotowym Autor nie ustosunkowuje się w żaden sposób do zagadnienia konstrukcji narzędzia urabiającego a powstającemu w efekcie urabiania zapyleniu

3.2. Dlaczego układ oraz oznaczenie punktów pomiarowych w strumieniu zraszającym wytwarzanym przez dysze został przyjęty zgodnie z rysunkiem 5,2,m str. 34. Wymaga to wyjaśnienia.

3.3 Str. 37, wiersz 1 Nie można oceniać ciągłości strumienia na podstawie kompletności wyników.

3.4. Str. 50, wiersz 1 Obiektem badań w pracy nie był kombajn a wzajemne relacje zapylenie – zraszanie.

3.5. Rysunek 6.29. Pokazana na rysunku zależność pomiędzy czasem ekspozycji a wartością zapylenia określona jest dla dwóch prędkości przepływu w pięciu punktach pomiaru czasu. Połączenie tych punktów i tworzenie wykresu (linia łamana) nie ma żadnego sensu i jest błędne. jeżeli nie podaje się dopuszczalnych i możliwych odchyień.

3.6 Autor nie ustrzegł się szeregu błędów językowych jak również błędów w nazewnictwie i używaniu określeń gwarowych

3.7 Rysunki 6.11 do 6.17, W podpisach pod rysunkami widnieje "mapa prędkości powietrza" słuszniejszym jest sformułowanie „ mapa rozkładu prędkości powietrza”

4. Uwagi natury ogólnej.

4.1 Dołączony do pracy aneks składający się z sześciu załączników z których żaden nie został zatytułowany bardzo utrudnia czytanie pracy i zrozumienie istoty zagadnień w niej poruszanych.

4.2. Pewne zastrzeżenia budzi dobór literatury z której Autor korzystał. w trakcie przygotowywania rozprawy. Około dziesięć pozycji cytowanej literatury ma prawie pół wieku, a przecież postęp w dziedzinie którą Autor się zajmuje jest tak duży a , literatura przedmiotu zaś tak bogata, że można było z powodzeniem skorzystać z bardziej współczesnych pozycji literatury.

4.3. Niektóre z przytoczonych w konkluzji pracy wniosków są tak oczywiste, że ich przytaczanie mija się z celem (np. wniosek 1.4.) Przytoczę również sformułowanie zawarte we wniosku nr 4 mówiące o tym, że:” Założony udział w strumieniu zraszającym kropel o wymiarach mniejszych od 63,1nm występuje poprzez dobór parametrów mediów zasilających dysze” To bardzo niefortunne sformułowanie, a ponadto czy nie ma na to wpływu przede wszystkim kształt dyszy?

4.4 Niektóre z przytoczonych w pracy rysunków są skanowane z literatury (np. rys.2.15) przez co są one mało czytelne – takie rysunki należy opracowywać samemu.

3. Ocena końcowa

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr inż. Dominika Balagi w znaczącej części stanowi oryginalny dorobek naukowy i badawczy Autora. Rozprawa dotyczy dyscypliny naukowej górnictwo i geologia

inżynierska, zaś sposób rozwiązania postawionego celu pracy świadczy wysokim poziomie wiedzy z tej dyscypliny.

Przedstawione przeze mnie uwagi krytyczne, zarówno te szczegółowe jak i ogólne nie umniejszają wartości naukowej i użytecznej pracy i w związku z powyższym stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr inż. Dominika Balagi spełnia wymagania Ustawy o Stopniach i Tytule Naukowym i wnioskuję o dopuszczenie jej do publicznej obrony.

