

Zabrze, dn. 31.08.2021 r.

Dr hab. inż. Jolanta Bijańska, prof. PŚ

Wydział Organizacji i Zarządzania

Politechnika Śląska w Gliwicach

Recenzja pracy doktorskiej

mgr inż. Adama Lyczko

nt.:

**„CZYNNIKI DETERMINUJĄCE WIELKOŚĆ PRODUKCJI
W PRZODKACH WYDOBYWCZYCH
NA PRZYKŁADZIE POLSKIEJ GRUPY GÓRNICZEJ S.A.”**

Niniejsza recenzja została napisana na podstawie pisma Zastępcy Dyrektora ds. Finansowo-Ekonomicznych Głównego Instytutu Górnictwa, mgr Aleksandry Mraczek-Krzak, z dnia 23.07.2021 r. (NSR/199/2021).

1. Ocena wartości naukowej pracy

Dla prawidłowego funkcjonowania przedsiębiorstwa górniczego ważne znaczenie ma określenie planu produkcji węgla kamiennego, które powinno opierać się na rzetelnej analizie procesu wydobywczego, uwzględniającej nie tylko potencjał przodków wydobywczych, ale również czynniki powodujące straty w tym procesie. Ma to istotne znaczenie, ponieważ w ostatnich latach wykorzystanie potencjału przodków wydobywczych w kopalniach, m.in. wchodzących w skład Polskiej Grupy Górniczej S.A., jest stosunkowo niewielkie, mimo rosnącej wydajności kompleksów ścianowych. Przyczyn tej sytuacji należy poszukiwać właśnie w czynnikach, mających wpływ na straty w procesie wydobywczym. Ponieważ dotychczas nie przeprowadzono badań w tym zakresie, Autor recenzowanej pracy doktorskiej podjął się rozwiązania problemu badawczego, związanego z określeniem czynników wpływających na proces wydobywczy i ich wpływu na straty w tym procesie. Biorąc pod uwagę stosunkowo niewielkie wykorzystanie potencjału przodków wydobywczych w kopalniach uważam, że problem ten jest aktualny, a jego rozwiązanie ma ważne znaczenie nie tylko w aspekcie planowania produkcji węgla kamiennego, ale również określenia

odpowiednich działań zarządczych, ukierunkowanych na zwiększenie wykorzystania potencjału czynnego frontu wydobywczego.

Dla rozwiązania podjętego problemu badawczego mgr inż. Adam Lyczko za cel swojej pracy doktorskiej przyjął identyfikację czynników mających wpływ na proces wydobywczy w przodku ścianowym i opracowanie wskaźnika, który umożliwi ocenę wpływu określonych czynników na straty w tym procesie. Dla osiągnięcia tego celu Autor recenzowanej pracy postawił trzy następujące pytania badawcze:

1. Które czynniki mają największy wpływ na proces wydobywczy w przodku ścianowym?
2. Jakie są tzw. przyczyny źródłowe powstawania strat w procesie wydobywczym?
3. W jaki sposób oceniać wpływ określonych czynników na powstałe straty w procesie wydobywczym w przodkach ścianowych w kopalni?

Moim zdaniem, cel pracy oraz pytania badawcze zostały prawidłowo sformułowane. Uważam, że udzielenie odpowiedzi na postawione pytania umożliwi osiągnięcie celu pracy, a w konsekwencji przyczynia się do rozwiązania problemu badawczego. Pozytywnie oceniam również przedstawienie przez Autora modelu procesu badawczego, charakteryzującego jego poszczególne etapy i wybrane metody badawcze, które odnoszą się do poszczególnych pytań badawczych. Świadczy to o umiejętności prowadzenia pracy naukowej.

Po lekturze pracy mogę stwierdzić, że jej Autor konsekwentnie zmierzał do udzielenia odpowiedzi na pytania badawcze.

I tak, pierwszy etap procesu badawczego był ukierunkowany na określenie kluczowych czynników wpływających na proces wydobywczy w przodku ścianowym. W tym etapie mgr inż. Adam Lyczko wykorzystał m.in. metodę AHP, zorientowaną na rozwiązanie problemu, który sformułował następująco: „*Wykorzystanie czynnego frontu wydobywczego w kopalniach jest relatywnie niskie*”. W ramach tego etapu, zgodnie z procedurą AHP, Autor pracy w sposób prawidłowy przeprowadził analizę tego problemu, która obejmowała budowę drzewa hierarchicznego, opracowanie kwestionariusza ankietowego, przeprowadzenie badań ankietowych oraz rankingowanie określonych czynników. Na uwagę zasługuje rzetelne podejście Autora pracy do badań, m.in. przeprowadzenie badań wstępnych (pilotażowych), opartych na technice wywiadu kognitywnego, dla opracowania kwestionariusza ankietowego, czy udział w badaniach właściwych aż 350 pracowników, zatrudnionych na wielu szczeblach zarządzania we wszystkich kopalniach PGG S.A. Uzyskane w tym etapie wyniki badań, w postaci wag określonych czynników ogólnych i szczegółowych umożliwiły wskazanie, które z nich mają największy wpływ na wielkość produkcji w przodkach wydobywczych w badanych

kopalniach, co stanowi odpowiedź na 1. pytanie badawcze. Uważam, że wyniki te należy uznać za wkład Autora pracy w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.

Drugi etap procesu badawczego był zorientowany na określenie przyczyn źródłowych, które powodują zakłócenia procesu wydobywczego w przodkach ścianowych, określenie strat wynikających z wystąpienia tych przyczyn, a także pogrupowanie przyczyn źródłowych w oparciu o podział czynników opracowany wcześniej (w pierwszym etapie badań). Uważam, że w tym etapie procesu badawczego, Autor pracy w sposób prawidłowy określił procedurę badawczą, przyjmując w niej cztery kroki, do których należały budowa arkusza kalkulacyjnego, wybór przodków ścianowych do analizy, wyznaczenie zespołu do analizy i w końcu analiza przyczynowo-skutkowa, umożliwiającą dokładne określenie wielkości strat wydobywania w przodkach ścianowych na skutek wystąpienia przyczyn źródłowych i sklasyfikowanie tych przyczyn do odpowiedniej grupy czynnika ogólnego i szczegółowego. Moim zdaniem warto zaakcentować, że przyjęte przez Autora pracy podejście do analizy przyczynowo-skutkowej z wykorzystaniem metody 5 Why i z zaproponowanym arkuszem kalkulacyjnym może być podstawą do rozpoczęcia bieżącej analizy przyczyn źródłowych powodujących zakłócenia procesu wydobywczego nie tylko w jednej kopalni, ale także w grupie kopalń. Wyniki analizy w jasny sposób obrazują rzeczywiste problemy występujące w kopalniach podczas prowadzenia eksploatacji w przodkach ścianowych. Taki sposób przeprowadzania tej analizy pozwala na oszacowanie strat wydobywania na skutek wystąpienia danej przyczyny źródłowej, a przez powiązanie każdej przyczyny źródłowej z odpowiednim czynnikiem ogólnym – umożliwi określenie wielkości strat dla każdego czynnika ogólnego i szczegółowego. Należy podkreślić, że w toku badań w tym etapie, Autor pracy określił kluczowe przyczyny źródłowe powodujące postoje ścian wydobywczych, tym samym udzielając odpowiedzi na 2. pytanie badawcze. Uważam, że wyniki uzyskane w tym etapie procesu badawczego stanowią wkład Autora pracy w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.

Trzeci etap procesu badawczego koncentrował się wokół opracowania oraz weryfikacji wskaźnika strat wydobywania w ścianach. Wskaźnik ten, oparty na AHP, pozwala na określenie wpływu czynników na proces wydobywczy w przodkach ścianowych, z uwzględnieniem wielkości strat wynikających z oddziaływania tych czynników w stosunku do ogólnej wielkości wydobywania ze ścian w kopalni. Tym samym jego wykorzystanie umożliwi zidentyfikowanie kluczowych czynników powodujących straty w procesie wydobywczym prowadzonym w przodkach ścianowych czy porównanie wpływu tych czynników między poszczególnymi kopalniami, co ma ważne znaczenie w kontekście wypracowania określonych działań

zarządczych. Należy zauważyć, że opracowany wskaźnik wskazuje na sposób oceny wpływu określonych czynników na powstałe straty w procesie wydobywczym w przodkach ścianowych w kopalni, co stanowi odpowiedź na 3. pytanie badawcze. Moim zdaniem, opracowanie i wskazanie sposobu interpretacji wskaźnika strat wydobywania w ścianach można uznać za wkład Autora pracy w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.

Podsumowując tę część recenzji stwierdzam, że praca doktorska mgr inż. Adama Lyczko zasługuje na pozytywną ocenę pod względem wartości naukowej. Uważam, że Autor pracy w sposób prawidłowy, na podstawie badań wstępnych, sformułował problem badawczy, a następnie – dla jego rozwiązania – przyjął odpowiedni cel i pytania badawcze. Ponadto, w sposób prawidłowy przedstawił model procesu badawczego oraz dobrał metody badawcze. Według mnie, rzetelna realizacja poszczególnych etapów procesu badawczego, z wykorzystaniem odpowiednich metod, umożliwiła mu udzielenie odpowiedzi na postawione pytania badawcze, doprowadzając tym samym do osiągnięcia celu pracy oraz rozwiązania sformułowanego problemu badawczego. Autor pracy wykazał się także umiejętnością syntetycznego podsumowania wyników w postaci wniosków i rekomendacji.

W mojej opinii, podjęty problem badawczy jest aktualny, przedstawione wyniki pracy są oryginalne i stanowią wkład ich Autora w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. Ponadto warto tu także zaakcentować, że mają one ważne znaczenie dla praktyków zarządzania w kopalniach czy w przedsiębiorstwach górniczych.

W nawiązaniu do rozważań naukowych zawartych w pracy, proszę jej Autora o odniesienie się do następujących pytań:

a) w odniesieniu do pierwszego etapu procesu badawczego:

- przed przystąpieniem do badań właściwych została zastosowana technika wywiadu kognitywnego (jej wyniki wykorzystano do opracowania kwestionariusza ankiety) – proszę wyjaśnić w jaki sposób się to odbywało?,
- w badaniach ankietowych do doboru próby została wykorzystana technika nieprobabilistycznego kwotowego wyboru próby – proszę uzasadnić, dlaczego wybrano tę technikę?,

b) w odniesieniu do drugiego etapu procesu badawczego:

- przed opracowaniem pierwotnej bazy przyczyn i przyczyn źródłowych, za pomocą wywiadu bezpośredniego z osobami biorącymi udział w analizie przyczynowo-skutkowej, zostały wyszczególnione potencjalne przyczyny, które mogłyby

powodować wystąpienie zdarzeń zakłócających proces wydobywczy w przodkach ścianowych – proszę opisać w jaki sposób się to odbywało?,

c) w odniesieniu do trzeciego etapu procesu badawczego:

- czy opracowany wskaźnik strat wydobywania w ścianach ma jakieś ograniczenia – czy jego wykorzystanie nie wymaga przyjęcia określonych założeń?

2. Ocena strony formalnej pracy

a) Układ pracy

Pozytywnie oceniam układ pracy, którego kompozycja jest logiczna. W pracy obejmującej łącznie 108 stron, znajdują się: strona tytułowa, streszczenie w języku angielskim, spis treści, wykaz skrótów, wstęp, rozdziały 1 - 6, wnioski, spisy literatury, tabel, rysunków, załączników. Uważam, że poszczególne części, w tym przede wszystkim wstęp, rozdziały i wnioski, mają odpowiednie proporcje (objętość) i – co najważniejsze – tworzą zwartą całość odnoszącą się do treści wyrażonej w tytule pracy, a także do jej celu i przedstawionego modelu procesu badawczego.

Wstęp przedstawia przesłanki do podjęcia badań, a także krótki opis zawartości pracy.

Rozdział 1. zawiera analizę wydobywania w 144 ścianach, którymi prowadzono eksploatację pokładów węgla w PGG S.A. w latach 2016–2019. Autor pracy, na tle ogólnej charakterystyki PGG S.A. i jej siedmiu kopalń, w pierwszej kolejności przeprowadza analizę zdolności produkcyjnych tych kopalń, ukierunkowaną na wykluczenie występowania ograniczeń w wielkości wydobywania w ścianach, ze względu na czynniki niezwiązane bezpośrednio z polem wybierania. W dalszej kolejności analizuje średnią wielkość dziennego wydobywania w ścianie, średni postęp miesięczny ściany, rytmiczność w postępach miesięcznych ścian, a także wpływ parametrów geometrii ściany (długość, wysokość, wybieg) na wielkość uzyskanego w niej wydobywania. Rozdział jest zakończony wnioskami z przeprowadzonej analizy, które stanowią racjonalne uzasadnienie dla przeprowadzenia dalszych badań w zakresie czynników powodujących relatywnie niskie wykorzystanie czynnego frontu wydobywczego.

Rozdział 2. to przegląd literatury. Autor syntetycznie przedstawia w nim rozważania w zakresie procesu produkcji węgla kamiennego, eksploatacji złoża węgla kamiennego systemem ścianowym, a także czynników kształtujących wielkość produkcji w przodku wydobywczym. Akcentuje, że w dotychczas opublikowanych pracach nie opisano wyników badań nad wpływem tych czynników na proces wydobywczy w przodku ścianowym, jednak

analiza tych prac pozwoliła mi na opracowanie podziału czynników ogólnych oraz szczegółowych, wpływających na przebieg procesu wydobywczego w ścianie.

Rozdział 3. zawiera sformułowanie problemu badawczego, wynikające z rozważań przedstawionych w rozdziałach 1 i 2. Autor określa tu również cel pracy oraz pytania badawcze, na które chce udzielić odpowiedzi dla jego osiągnięcia. Opisane są tu także metody badawcze i zakres pracy w postaci modelu procesu badawczego. Przedstawione etapy tego procesu określają dalsze rozdziały pracy.

Rozdział 4. przedstawia wyniki realizacji pierwszego etapu procesu badawczego, ukierunkowanego na określenie wpływu czynników na proces wydobywczy prowadzony w przodku ścianowym. Autor syntetycznie charakteryzuje tu metodę badawczą oraz opisuje przebieg badań, obejmujący analizę stanu aktualnego, sformułowanie problemu i jego analizę. Moja uwaga dotyczy tu braku wskazania, że wyniki analizy stanu aktualnego i podstawa do sformułowania problemu zostały przedstawione w rozdziałach 1 i 2. Natomiast w sposób prawidłowy przedstawiono analizę sformułowanego problemu. Rozdział kończy się interpretacją uzyskanych wyników badań.

Rozdział 5. zawiera wyniki realizacji drugiego etapu procesu badawczego, zorientowanego na określenie przyczyn źródłowych powstawania strat wydobywania w przodkach ścianowych. W pierwszej kolejności Autor charakteryzuje metodę badawczą, a następnie opisuje przebieg badań. Rozdział kończy się omówieniem ich wyników.

Rozdział 6. opisuje wyniki realizacji trzeciego etapu procesu badawczego, czyli konstrukcję wskaźnika strat wydobywczych w ścianach, a także jego weryfikację w wybranej kopalni.

Wnioski i rekomendacje to ostatni, podsumowujący rozdział pracy. Zawiera on zestawienie osiągniętych wyników badań w postaci wniosków ogólnych oraz szczegółowych, odnoszących się do celu pracy, a także rekomendacje odnoszące się do wykorzystanych metod badawczych i opracowanego wskaźnika strat wydobywczych w ścianach.

b) Strona redakcyjna, język pracy

Uważam, że praca została starannie zredagowana. Pozytywnie oceniam również język pracy. W mojej opinii spełnia on wymogi naukowości, m.in. jest fachowy, zawiera wyraźnie sformułowane sądy i opinie, które są właściwe językowi dyskursu naukowego, odwoływanie się do wyników badań zawartych w literaturze przedmiotu, a także odsyłanie do literatury przedmiotu, w której można znaleźć więcej informacji na dany temat. Jednak mam uwagę odnoszącą się do braku wskazywania numerów stron w odsyłaczach do większości pozycji

literatury, co znacznie utrudnia znajdowanie treści interesującej czytelnika, zwłaszcza w pracach o dużej objętości. W pracy znajduje się też kilka błędów (literowych i interpunkcyjnych).

c) Materiał ilustracyjny

Pozytywnie oceniam materiał ilustracyjny przedstawiony w pracy. Uważam, że rysunki, wykresy, tabele są czytelne, prawidłowo opracowane, stanowią uzupełnienie treści, wspomagają interpretację wyników i wpływają na efektywną lekturę przedstawionych zagadnień.

d) Literatura

W spisie literatury znajduje się 139 pozycji. Pozytywnie oceniam dobór i wykorzystanie podanych źródeł. Moje uwagi dotyczą tu:

- braku odsyłaczy w tekście do kilku pozycji podanych w spisie literatury – nie wszystkie pozycje w spisie zostały wskazane w odsyłaczach w tekście pracy (np. Czakon, 2011; Gumiński, 2007),
- zbyt luźnego powiązania merytorycznego kilku pozycji literatury z treścią pracy (np. Griffin, 2004; Chrapko, 2015).

Podsumowując tę część recenzji stwierdzam, że praca doktorska mgr inż. Adama Lyczko zasługuje na pozytywną ocenę jej strony formalnej. Uważam, że układ pracy jest prawidłowy, a zwłaszcza, że kompozycja, kolejność i proporcje rozdziałów są odpowiednie. Moim zdaniem praca została napisana językiem spełniającym wymogi naukowości. Według mnie prawidłowo dobrano oraz wykorzystano literaturę i materiały źródłowe. Uwagi, które przedstawiłam w odniesieniu do układu pracy, języka czy literatury, nie umniejszają wartości pracy i nie mają wpływu na moją jednoznaczną, pozytywną ocenę jej strony formalnej. Warto je jednak uwzględnić w przypadku decyzji o dalszym wykorzystaniu pracy, np. jej publikacji czy przekazaniu (jako wytyczne czy rekomendacje) kierownictwu PGG S.A.

3. Wnioski końcowe

Pozytywna ocena wartości naukowej oraz strony formalnej pozwala mi na stwierdzenie, że praca doktorska mgr inż. Adama Lyczko, pt.: „Czynniki determinujące wielkość produkcji w przodkach wydobywczych na przykładzie Polskiej Grupy Górniczej S.A.” odpowiada warunkom określonym w art. 13 ust.1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, w związku z art. 179 ust. 2 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym.

Uważam, że recenzowana praca stanowi oryginalne i ważne osiągnięcie naukowe mgr inż. Adama Lyczko. Do jego wkładu w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka należy zaliczyć:

- identyfikację czynników mających wpływ na proces wydobywczy w przodku ścianowym,
- określenie wpływu czynników na proces wydobywczy w przodku ścianowym,
- określenie przyczyn źródłowych powstawania strat wydobywania w przodkach ścianowych,
- opracowanie i wskazanie sposobu interpretacji wskaźnika strat wydobywania w ścianach.

Stwierdzam również, że mgr inż. Adam Lyczko wykazał się ogólną wiedzą teoretyczną w dyscyplinie naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, a także umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Na podstawie przeprowadzonych badań wstępnych, prawidłowo sformułował problem naukowy, wyznaczył cel pracy oraz pytania badawcze dla jego osiągnięcia. Dla udzielenia odpowiedzi na sformułowane pytania badawcze, a zatem osiągnięcia celu pracy oraz rozwiązania problemu badawczego, przedstawił model procesu badawczego, charakteryzując jego poszczególne etapy oraz przyjęte metody badawcze. Na tej podstawie zrealizował cały proces badawczy, a uzyskane w jego toku wyniki pozwoliły mu na sformułowanie wniosków oraz rekomendacji.

Recenzowana praca doktorska spełnia także wymagania formalne. Ma właściwy, logiczny układ, jest starannie zredagowana i napisana językiem dyskursu naukowego. Ponadto ma poprawnie opracowany materiał ilustracyjny, a także prawidłowo dobraną literaturę i materiały źródłowe.

Jolanta Byjalska