

Dr hab. inż. Krzysztof Filipowicz
Politechnika Śląska
Wydział Górnictwa i Geologii
Katedra Mechanizacji i Robotyzacji Górnictwa
ul. Akademicka 2a
44-100 Gliwice

Gliwice, 04.01.2019 r.

Recenzja

rozprawy doktorskiej Pana mgra inż. Bogusława Kubisia pt.:
„Wpływ wstępnej deformacji splotek
w linach kompaktowanych na ich trwałość i parametry wytrzymałościowe”

1. Przedmiot recenzji

Przedmiotem recenzji jest ocena rozprawy doktorskiej mgra inż. Bogusława Kubisia pt.: „Wpływ wstępnej deformacji splotek w linach kompaktowanych na ich trwałość i parametry wytrzymałościowe”, pod kątem spełnienia warunków określonych w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595 z późn. zm.).

Recenzję opracowałem na zlecenie Dyrektora Naczelnego Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach Pana prof. dra hab. inż. Stanisława Pruska.

Rozprawa spełnia wymogi określone w art. 13 ust. 2 cyt. Ustawy, tj. ma ona postać maszynopisu książki oraz w art. 13 ust. 6 cyt. Ustawy, tj. zawiera streszczenie w języku angielskim, a jej zakres mieści się w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie górnictwo i geologia inżynierska.

2. Struktura, charakterystyka i ocena rozprawy doktorskiej

Struktura rozprawy jest prawidłowa, jej treść zawarto na 259 stronach maszynopisu podzielonego na trzynaście rozdziałów oraz załączniki. Zasadnicza część rozprawy (bez załączników), mieści się na 170 stronach. Poszczególne rozdziały pracy obejmują: wprowadzenie (str. 4÷8), uzasadnienie celowości podjęcia tematu pracy (str. 9÷23), cel i zakres pracy (str. 24÷26), liny stosowane w przemyśle wydobywczym (str. 27÷36), trwałość zmęczeniowa lin (str. 37÷44), charakterystyka lin kompaktowanych (str. 45÷49), badania stanowiskowe lin obciążonych statycznie (str. 50÷84), stanowiskowe badania zmęczeniowe lin (str. 85÷97), badania modelowe lin (str. 98÷108), analiza porównawcza wybranych parametrów wytrzymałościowych oraz trwałości zmęczeniowej badanych lin (str. 109÷142), wytyczne odnośnie oceny

i kontroli stanu technicznego lin kompaktowanych oraz ich doboru i sposobu użytkowania (str. 143÷154) oraz podsumowanie i wnioski końcowe (str. 155÷158). Praca zawiera także 169 rysunków, 99 tabel i 3 załączniki.

Spis literatury umieszczono na stronach od 159 do 170 i zawiera on 183 pozycje literaturowe, na które powołuje się Doktorant w pracy.

Tematyka rozprawy dotyczy bardzo istotnego zagadnienia, jakim jest określenie wpływu wstępnej deformacji splotek lin na parametry wytrzymałościowe i trwałość zmęczeniową tych lin. Ważność tematyki wynika z faktu, że liny są szczególnie ważnym elementem wyciągów szybowych, a ich niezawodna i skuteczna praca decyduje o efektywności całego procesu transportu w kopalniach. Bardzo istotnym elementem, uzasadniającym podjęcie przez Doktoranta tej tematyki jest także konieczność ciągłego doskonalenia i poprawy efektywności transportu kopalnianego. Tematyka pracy, w zakresie badania, a później wdrażania nowych konstrukcji lin bardzo dobrze wpisuje się w te działania.

Bardzo istotnym elementem, który przyświecał Doktorantowi, i który przewija się w recenzowanej pracy, jest również troska o bezpieczeństwo urządzeń wyciągowych, całego procesu transportowego w kopalni, a szczególnie bezpieczeństwo pracowników. Wprowadzenie do powszechnego użytku, w tak odpowiedzialnej i narażonej na szereg zagrożeń branży, jaką jest górnictwo głębinowe nowej konstrukcji liny, wymaga bardzo metodycznego, skrupulatnego i odpowiedzialnego podejścia do oceny jej przydatności i określenia wytycznych odnośnie eksploatacji.

Można więc przyjąć, że tematyka pracy jest aktualna i dotyczy ważnego problemu badawczego, który Doktorant, poprzez opracowanie kompleksowej metodyki badań stanowiskowych i modelowych oraz przeprowadzone badania, uzyskane wyniki i sformułowane wnioski, w sposób oryginalny rozwiązał. Należy także podkreślić, że w procesie realizacji pracy Pan mgr inż. Bogusław Kubiś bazował także na własnym, bardzo bogatym doświadczeniu w zakresie badania lin. Świadczy o tym wieloletnie jego zatrudnienie i praca w Głównym Instytucie Górnictwa w Laboratorium Lin i Urządzeń Szybowych.

Recenzowana praca składa się z czterech zasadniczych części. W pierwszej, obejmującej trzy pierwsze rozdziały, autor uzasadnia celowość podjęcia tematu badań oraz formułuje cele pracy i określa zakres koniecznych prac, jakie należy przeprowadzić dla osiągnięcia tych celów. Bardzo pozytywnie oceniam te rozdziały, a w szczególności rozdział drugi, w którym Doktorant w sposób syntetyczny, zwarty i merytoryczny uzasadnia celowość podjęcia tematyki pracy. Świadczy to dużej jego wiedzy oraz o świadomości, jak istotnym problemem jest rzetelne określenie wpływu wstępnej deformacji splotek na wybrane parametry badanych lin. Godnym pochwałą jest także przeprowadzony w tym obszarze przegląd literatury.

W drugiej części pracy, obejmującej rozdziały czwarty, piąty i szósty, autor wyjaśnia podstawowe problemy oraz pojęcia związane z zastosowaniem lin w górnictwie, badaniami tych lin, ze szczególnym uwzględnieniem badań zmęczeniowych oraz charakteryzuje liny kompaktowane.

Trzecia, zasadnicza część pracy obejmująca rozdziały od siódmego do dziesiątego zawiera opracowane przez Doktoranta metodyki badań stanowiskowych

i modelowych, ich wyniki oraz analizę porównawczą uzyskanych wyników. Należy podkreślić metodyczne podejście Doktoranta do prezentowanej problematyki. W rozdziałach „badawczych” (siódmy, ósmy i dziewiąty), Doktorant przyjął bardzo przejrzysty i czytelny szablon prezentacji ich treści. W każdym z nich prezentowana jest metodyka badawcza, opis stanowiska badawczego oraz uzyskane wyniki. Każde z przedstawianych badań zakończone jest także krótkimi syntetycznymi wnioskami, co ułatwia zrozumienie ich istoty i celu prowadzenia.

Analizując i oceniając materiał zawarty w tych rozdziałach należy podkreślić jego różnorodność oraz obszerność. Przeprowadzenie badań stanowiskowych w tak szerokim zakresie, jak zrealizował to Doktorant jest bardzo czasochłonne i kosztowne. Wymaga także ogromnego zaangażowania oraz wiedzy. Prezentowane metodyki oraz wyniki badań świadczą o wysokim poziomie naukowym ocenianej pracy.

W rozdziale dziewiątym przedstawione zostały wyniki badań modelowych splotek lin konwencjonalnej i kompaktowanej. Należy podkreślić ich nowatorskość oraz dużą wiedzę Doktoranta w tym zakresie. Modelowanie numeryczne tak skomplikowanej konstrukcji, jaką jest lina wymaga dużo pracy oraz wiedzy i umiejętności. Opracowanie modeli tych splotek i przeprowadzenie ich analiz należy uznać, jako oryginalne osiągnięcie naukowe Doktoranta.

Bardzo interesującym, a z punktu widzenia przyjętych celów pracy zawierającym zasadnicze treści jest rozdział dziesiąty. W rozdziale tym Doktorant dokonał analizy porównawczej wyznaczonych parametrów wytrzymałościowych oraz trwałości zmęczeniowej lin kompaktowanych, częściowo kompaktowanych oraz konwencjonalnych. Należy podkreślić, że wprowadzony przez Doktoranta podział lin na trzy rodzaje (grupy), w zależności od ich cech konstrukcyjnych, a w głównej mierze od rodzaju styku drutów w splotach w pełni oddaje stan faktyczny w tym zakresie i porządkuje nazewnictwo stosowane w pracy. Dzięki temu podziałowi praca jest czytelna, a prezentowane wyniki można jednoznacznie przyporządkować do danej grupy lin.

Przeprowadzone analizy i uzyskane wyniki jednoznacznie potwierdziły, że wstępna deformacja splotek w linach ma istotny wpływ na wybrane parametry wytrzymałościowe oraz trwałość zmęczeniową lin. Należy także podkreślić skrupulatność przeprowadzonej analizy porównawczej. Doktorant odniósł się w niej do wszystkich badanych parametrów wytrzymałościowych oraz do trwałości zmęczeniowej badanych lin, wyraźnie określając różnice między badanymi rodzajami lin.

Wyniki tej analizy potwierdzają słuszność założonych celów naukowych pracy. Można przyjąć, że cele te zostały osiągnięte przez Doktoranta.

Bardzo istotną częścią recenzowanej pracy jest rozdział jedenasty. Obejmuje on analizy Doktoranta w zakresie praktycznego zastosowania wyników przeprowadzonych prac. W rozdziale tym przedstawiono wytyczne odnośnie oceny i kontroli stanu technicznego lin kompaktowanych oraz ich doboru i sposobu użytkowania. Szczególnie duże znaczenie ma w tym zakresie analiza zużycia zmęczeniowego, przeprowadzona dla liny kompaktowanej z wykorzystaniem badań magnetycznych.

Uzyskane wyniki jednoznacznie wskazują, że diagnostyka lin kompaktowanych, ze względu na ich specyficzną konstrukcję, musi być prowadzona w odmienny sposób niż dla lin konwencjonalnych. Bazując na wynikach przeprowadzonych badań, a także, zapewne na swoim dużym doświadczeniu zawodowym, Doktorant określił w syntetyczny sposób warunki doboru, użytkowania i kontroli stanu technicznego lin kompaktowanych oraz wstępne warunki dopuszczalnego zużycia tych lin. Potwierdza to dobre przygotowanie Doktoranta do prowadzenia prac naukowych oraz jego umiejętność praktycznego wykorzystania ich wyników. Prezentowane, w tym rozdziale treści stanowią niewątpliwie oryginalne osiągnięcie Doktoranta w zakresie praktycznego wykorzystania wyników badań. Można także przyjąć, że założone cele użyteczne pracy zostały przez Doktoranta, w pełni osiągnięte.

W rozdziale dwunastym przedstawiono podsumowanie i wnioski wynikające z przeprowadzonych prac. W pełni oddają one osiągnięcia Doktoranta. Są napisane bardzo zwięzłym i zrozumiałym językiem. Ich podział na wnioski ogólne oraz szczegółowe, należy uznać za trafny i oddający istotę przeprowadzonych prac. Powoduje to, że są one czytelne i jednoznacznie określają uniwersalne osiągnięcia pracy oraz te bardziej szczegółowe. Treść sformułowanych wniosków jest poprawna i odnosi się zarówno do naukowej jak i użytecznej części pracy.

Niewątpliwą zaletą pracy jest także, obszerny przegląd literatury obejmujący łącznie 183 pozycje. Wydaje się, że Doktorant również w tym zakresie wykazał się dużą pracowitością i dorobił do większości istotnych, z punktu widzenia badania lin pozycji literaturowych. Warto podkreślić jest fakt, wykorzystania wielu zagranicznych pozycji literaturowych, w tym 94 pozycji w języku angielskim, czterech w niemieckim, dwóch w rosyjskim i jednej w czeskim.

W kontekście przedstawionej w pracy metodyki badawczej oraz przeprowadzonych w szerokim zakresie badań stanowiskowych i modelowych, uzyskanych wyników, oraz sformułowanych wniosków stwierdzam, że recenzowana praca spełnia wszystkie wymogi odnośnie prac doktorskich. Założone cele zostały osiągnięte, a przyjęty zakres pracy zrealizowany.

Wartość recenzowanej rozprawy oceniam bardzo wysoko. Szczególnie w zakresie naukowym, ale także użytecznym praca stanowi oryginalne osiągnięcie Doktoranta.

3. Uwagi dyskusyjne do rozprawy doktorskiej

Podczas lektury pracy zauważono mało istotne, z punktu widzenia treści rozprawy „potknięcia” redakcyjne, które zostały przekazane Doktorantowi. Generalnie w pracy nie zauważono istotniejszych błędów lub niedopatrzeń.

W związku z tym uwagi odnośnie merytorycznej zawartości pracy mają tylko charakter dyskusyjny. Zasadnym byłoby, aby Doktorant ustosunkował się do nich w trakcie obrony pracy. Zagadnieniami, które wymagają szerszego wyjaśnienia są:

1. W zakresie badań stanowiskowych, zasadnym wydaje się wyjaśnienie sposobu wyznaczania modułu sprężystości liny oraz odniesienie go do wartości modułu sprężystości np. pręta stalowego.
2. Jak należy rozumieć sens fizyczny wskaźnika wykorzystania potencjału nośnego liny?
3. Jak w kontekście przeprowadzonych badań i uzyskanych wyników, Doktorant ocenia możliwość szerszego zastosowania lin kompaktowanych w przemyśle wydobywczym?

4. Ocena rozprawy doktorskiej

Na podstawie przeprowadzonej analizy treści rozprawy stwierdzam, że sformułowane przez Doktoranta cele i zamierzenia zostały zrealizowane, potwierdzając słuszność przyjętych założeń. Osiągnięty został cel naukowy rozprawy dzięki oryginalnemu rozwiązaniu przez Doktoranta problemu naukowego, jakim jest brak kompleksowej metody oceny, a co za tym idzie także wyników odnośnie wpływu wstępnej deformacji splotek lin na ich parametry wytrzymałościowe i trwałość zmęczeniową.

Głównym osiągnięciem Doktoranta, które świadczy o oryginalności rozwiązania problemu naukowego, jest określenie wpływu wstępnej deformacji splotek w linach kompaktowanych na ich parametry wytrzymałościowe i trwałość zmęczeniową. Osiągnięcie to było wynikiem opracowania metodyki postępowania badawczego w oparciu o którą przeprowadzono, w bardzo szerokim zakresie badania stanowiskowe i modelowe lin.

Za oryginalne osiągnięcia Doktoranta można uznać także:

1. Istotne poszerzenie wiedzy w zakresie pracy lin kompaktowanych.
2. Dokonanie podziału lin ze względu na charakter współpracy drutów w tych linach.
3. Opracowanie metodyki badań modelowych, modeli splotek lin kompaktowanej i konwencjonalnej oraz przeprowadzenie badań porównawczych.
4. Przeprowadzenie analizy porównawczej wybranych parametrów wytrzymałościowych lin oraz trwałości zmęczeniowej w tym wprowadzenie wskaźników wykorzystania potencjału nośnego liny (A), wskaźnika podobieństwa wytrzymałościowego (B) oraz porównawczego momentu odkrętu liny (K),
5. Opracowanie wytycznych odnośnie oceny i kontroli stanu technicznego lin kompaktowanych oraz ich doboru i sposobu użytkowania.

Opracowane metodyki, przeprowadzone badania, uzyskane wyniki oraz sformułowane wnioski stanowią o oryginalności rozwiązania problemu badawczego. Jednocześnie stwarzają bardzo duże i realne możliwości zastosowania uzyskanych wyników w praktyce, co może przełożyć się na zwiększenie efektywności procesu eksploatacji górniczej. Zastosowanie bowiem lin kompaktowanych, powinno

zdecydowanie wpłynąć na poprawę skuteczności, wydajności i trwałości pracy wyciągów szybowych.

Oceniając recenzowana pracę stwierdzam, że jej struktura jest przemyślana, a kolejność rozdziałów ułożona logicznie. Zarówno uzasadnienie celowości podjęcia tematu badań, jaki przyjęte cele oraz zakres pracy, a także kolejne rozdziały ułożone są prawidłowo zgodnie z przyjętym planem i świadczą o dojrzałym podejściu Doktoranta do prowadzonych badań oraz o umiejętności samodzielnego prowadzenia przez niego prac naukowych.

Doktorant z dużą swobodą porusza się w tematyce związanej z branżą górniczą. Jest to szczególnie widoczne we wprowadzeniach teoretycznych do poszczególnych rozdziałów oraz przy analizie innych publikacji, co świadczy o jego dużej wiedzy w dyscyplinie górnictwo i geologia inżynierska.

Należy także podkreślić praktyczny charakter pracy. Jej rezultaty powinny mieć istotne znaczenie dla bezpieczeństwa oraz efektywności eksploatacji wyciągów szybowych, a także szerszego zastosowania nowej konstrukcji lin kompaktowanych, również w innych branżach.

Stwierdzam, iż rozprawa doktorska Pana mgra inż. Bogusława Kubisia pt.: „Wpływ wstępnej deformacji splotek w linach kompaktowanych na ich trwałość i parametry wytrzymałościowe”, podejmuje istotny problem badawczy i jest wartościowa pod względem merytorycznym oraz posiada duże znaczenie praktyczne. Praca zawiera oryginalnie rozwiązanie problemu badawczego.

Recenzowana rozprawa wskazuje na wysokie umiejętności Doktoranta w prowadzeniu badań eksperymentalnych i teoretycznych oraz Jego dużą samodzielność w formułowaniu, opracowywaniu i prezentacji zagadnień technicznych.

Poprawność pracy z formalnego punktu widzenia oraz brak większych zastrzeżeń redakcyjnych dowodzą, iż Doktorant posiadał umiejętność poprawnego przygotowania tekstu naukowego. Rozprawa jest spójna tematycznie, posiada logiczną i zrównoważoną strukturę rozdziałów, odzwierciedloną poprzez ich wielkość i sposób konstrukcji.

5. Wniosek końcowy

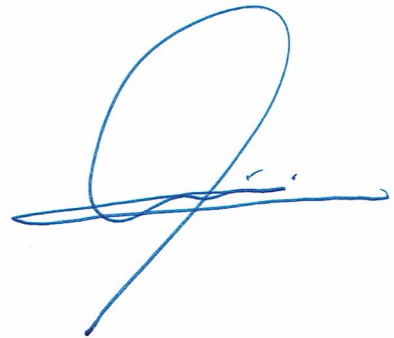
Na podstawie przeprowadzonej recenzji rozprawy doktorskiej mgra inż. Bogusława Kubisia pt. „Wpływ wstępnej deformacji splotek w linach kompaktowanych na ich trwałość i parametry wytrzymałościowe” stwierdzam, że:

- a) rozprawa mieści się w dziedzinie nauk technicznych i dyscyplinie naukowej górnictwo i geologia inżynierska oraz potwierdza dużą wiedzę teoretyczną i praktyczną Doktoranta w tej dyscyplinie,
- b) rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie przez Doktoranta problemu naukowego,

c) rozprawa świadczy o dużych umiejętnościach Doktoranta w zakresie samodzielnego prowadzenia prac naukowych,

co stanowi spełnienie wymagań art. 13 ust. 1 Ustawy z dnia z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595 z późn. zm.).

W konkluzji, uwzględniając powyższe, stawiam wniosek o przyjęcie recenzowanej rozprawy doktorskiej Pana mgra inż. Bogusława Kubisia i dopuszczenie jej do publicznej obrony.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized loop at the top and a horizontal line with a diagonal stroke extending downwards from the right side.