

RECENZJA

rozprawy doktorskiej pt.:

*„Charakterystyka wybranych właściwości olejów silnikowych w eksploatacji pojazdów”*

Pana mgr Wojciecha Gołębiowskiego

## **1. Ocena rozprawy doktorskiej**

### **1.1. Ocena rozprawy pod względem formalnym**

Opiniowana rozprawa składa się ze spójnego tematycznie cyklu publikacji naukowych, w skład których wchodzi 6 pozycji z listy czasopism punktowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Łączna punktacja osiągnięcia naukowego wynosi 123 punkty, IF 1,404.

Artykuły naukowe stanowiące jednotematyczny cykl publikacji są czytelne, ułożone według logicznego porządku, co jest szczególnie ważne w odniesieniu do sformułowanego problemu naukowego w postaci pytań problemowych.

Każdy z artykułów poddanych ocenie Autor zakończył podsumowaniem, wynikającym z analiz teoretycznych i przeprowadzonych badań.

Wykaz materiałów źródłowych zawartych w ocenianych publikacjach (bibliografia) zawiera liczne i aktualne pozycje polsko- i obcojęzyczne.

## 1.2. Ocena celowości podjęcia tematu

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska jest własnym opracowaniem Autora dotyczącym charakterystyki wybranych właściwości olejów silnikowych w eksploatacji pojazdów silnikowych.

W poddanych do oceny artykułach Autor analizuje dogłębnie procesy związane z szeroko pojętą eksploatacją, zwracając szczególną uwagę na właściwości użytkowe olejów silnikowych, metody diagnostyczne oraz współczesne kierunki prac rozwojowych zmierzające do minimalizacji zużycia surowców energetycznych oraz ochrony środowiska.

Z pozoru oczywiste informacje zawarte w częściach przeglądowych ocenianych artykułów, dotyczące właściwości użytkowych olejów silnikowych, pozwalają czytelnikowi odnieść się do aktualnego stanu zagadnienia i zrozumieć ważność problemu badawczego, którego wyznacznikiem są mierniki oceny stanu technicznego oleju eksploatowanego w różnych warunkach.

Autor definiuje problem badawczy jako *wpływ:*

- *długości okresów wymiany oleju silnikowego,*
- *objętość oleju napędowego przedostającego się do skrzyni korbowej silnika,*
- *sposobu eksploatacji pojazdu,*

*na stan techniczny oleju silnikowego.*

Tak zdefiniowany problem badawczy nie budzi w mojej opinii żadnych zastrzeżeń, choć przyznam – może być on trudny w realizacji tym bardziej, że Autor stawia sobie jako zasadniczy cel pracy *określenie kierunku i dynamiki zmian zachodzących w olejach silnikowych.*

Doskonalenie jakości środków smarnych w nowoczesnym systemie eksploatacji pojazdów silnikowych jest przedmiotem zainteresowania wielu koncernów paliwowych oraz producentów związanych z rynkiem motoryzacyjnym, szczególnie w sytuacji dużej podaży różnych wariantów tego wyrobu na rynku. Głównym problemem podczas komponowania składu oleju silnikowego na etapie jego wytwarzania jest pogodzenie ze sobą często sprzecznych wymagań jakościowych. Nie ma zatem idealnego produktu, który nadawałby się do zastosowania w szerokim spektrum wymuszeń eksploatacyjnych. Stąd też, w kontekście postawionego przez Autora celu pracy, należy dążyć do wyznaczenia ilościowych mierników oceny jakości oleju silnikowego oraz określenia kryteriów ich ważności tak, aby uzyskać można było „prawie” obiektywny, liczbowy wskaźnik jakości. Niestety, w dotychczasowych pracach badawczych, nikomu do tej pory nie udało się takiego wskaźnika uzyskać.

Przedstawione do recenzji osiągnięcie naukowe zawiera elementy badań zarówno podstawowych jak i aplikacyjnych. Autor słusznie przewiduje, że skrupulatna analiza możliwie dużej liczby parametrów fizykochemicznych oleju silnikowego znajdzie swoje odzwierciedlenie we właściwościach użytkowych istotnych z punktu widzenia użytkownika oraz, co jest bardzo istotne, oddziaływania na środowisko. Rozpatrywany w ocenianym cyklu publikacji problem naukowy jest aktualny i mieści się w ramach dyscypliny inżynieria rolnicza. Tematyka poruszana przez Autora może być przedmiotem realizacji pracy doktorskiej.

### **1.3. Ocena merytoryczna**

Lektura przedstawionych do recenzji publikacji naukowych, a w szczególności ich części dotyczących zastosowanych przez Autora metod badawczych, daje gwarancję rzetelności wykonanych pomiarów i oznaczeń. W licznej grupie badanych parametrów zabrakło mi jedynie testów tribologicznych realizowanych na aparatach symulujących warunki współpracy węzłów ślizgowych (np. aparat T05). Warto wspomnieć, że badania takie pozwalają na wyeliminowanie szeregu czynników zakłócających, w stosunku do badań eksploatacyjnych, wynikających głównie z konstrukcji i rodzaju współpracy elementów w węzłach tarcia silnika. Parametry struktury tych elementów są tak naprawdę nieznanne (Autor ich nie badał).

Istotnym wkładem naukowym w poznawaniu właściwości użytkowych olejów silnikowych wniesionym przez Autora jest określenie rozkładu częstości przekroczeń wartości granicznych ocenianych parametrów. Po wykonaniu części badań Autor dochodzi do wniosku, że w większości przypadków parametry badanego oleju po wymianie są dobre, zatem wymiana oleju nastąpiła zbyt wcześnie. Oczywiście wniosek ten jest sformułowany prawidłowo, jednak chciałbym zapytać Autora: jak bardzo należy „zbliżyć się” do wartości granicznej badanego parametru, aby decyzja o wymianie oleju była uzasadniona zarówno ekonomicznie jak i od strony zachowania trwałości eksploatacyjnej obiektu? A może potrzebna jest diagnostyka oleju w większych obiektach zamiast jego regularnej wymiany wynikającej z przebiegu pojazdu lub liczby przepracowanych godzin. Jeśli tak, to który, bądź które z badanych parametrów oleju mogłyby spełniać warunki uznania ich jako parametry stanu technicznego (warunek: minimalności, dostatecznej szerokości pola zmian, zupełności oraz dostępności)?

Autor słusznie zauważa, że trudno jest powiązać jakość przepracowanego oleju ze stanem technicznym silnika wyrażonym przebiegiem. Wprawdzie logicznym wydaje się być stwierdzenie, że im większy przebieg tym gorszy stan techniczny przepracowanego oleju. Fakt ten

jednak zależy od aktualnego stanu technicznego silnika oraz sposobu (warunków) jego eksploatacji. Jak wynika z badań, nawet cechy psychomotoryczne operatora (kierowcy) determinują sposób eksploatacji obiektu, a więc i stan oleju silnikowego.

Rezultaty badań uzyskane przez Autora odzwierciedlają temat niniejszego osiągnięcia naukowego stanowiącego rozprawę doktorską. Sprecyzowane cele szczegółowe Autor osiągnął w stopniu upoważniającym Go do sformułowania wniosków zawartych w każdym ocenianym artykule. W podsumowaniu Autor ostrożnie, ale słusznie stwierdza, że w niektórych przypadkach brak jest jednoznacznych odpowiedzi na postawione pytania badawcze a prezentowane wyniki badań można uznać jedynie za pilotażowe. Fakt ten potwierdza tylko moją uwagę o trudności wyznaczenia uniwersalnego parametru jakości oleju silnikowego, który można wykorzystać jako symptom diagnostyczny. Pomimo niektórych „prognostycznych” wniosków Autora wszystkie cele, w moim przekonaniu, zostały osiągnięte.

Lektura przedstawionej przez Autora rozprawy doktorskiej skłania mnie do stwierdzenia, że w pełni osiągnął On założony cel. Określił wpływ badanych czynników oleju silnikowego na jego wybrane właściwości użytkowe. Uznając znaczący nakład pracy Autora, mnogość technik pomiarowych oraz godną pozazdroszczenia dostępność do warsztatu badawczego, ale przede wszystkim chęć w dążeniu do rozwiązania problemu naukowego stwierdzam, że przedstawiona do recenzji praca posiada znamiona nowości i oryginalności.

Przytoczone przeze mnie uwagi mają jedynie charakter dyskusyjny i nie naruszają idei poszukiwań i kierunku analiz prowadzonych przez Autora.

#### **4. Opinia końcowa**

Pan mgr Wojciech Gołębiowski określił obszar przewidzianych do realizacji zadań i rozwiązał je zgodnie z przyjętą metodyką badań. Realizowana tematyka badawcza ma szansę znaleźć swoje miejsce w obszarze szeroko rozumianej inżynierii rolniczej.

Ostatecznie stwierdzam, że rozprawa doktorska Pana mgr. Wojciecha Gołębiowskiego spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim zawarte w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789), w związku z art. 179 ust. 3 ustawy z dnia 3 lipca 2018 Przepisy wprowadzające – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1669), a jej ocena jest pozytywna.

