


prof. dr hab. Sławomir Luft
emeryt
Uniwersytetu Radomskiego im. K. Pułaskiego

Radom 10.12.2023

Recenzja osiągnięcia naukowego oraz całokształtu dorobku dr inż. Łukasza Grabowskiego w związku z postępowaniem habilitacyjnym

Podstawa opracowania recenzji:

Pismo Pana prof. dr hab. inż. Jacka Pielechy- Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja, Transport Politechniki Poznańskiej z dn. 24.10.2023r

I. Ocena osiągnięcia naukowego

Kandydat dr inż. Łukasz Grabowski, jako osiągnięcia naukowe, wskazał opracowane wyniki badań zawarte w monografii pt. „Konwersja energii chemicznej paliwa na energię elektryczną w spalinowym autobusie miejskim” (wniosek kandydata z dn. 16.05. 2023r)

I.1. Ogólna charakterystyka monografii

Monografia pt. „Konwersja energii chemicznej paliwa na energię elektryczną w spalinowym autobusie miejskim” autorstwa dr. inż. Łukasza Grabowskiego wydana została w formie zwartej przez Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej w roku 2023.

Jest opracowaniem zamieszczonym na 206 stronach formatu A4, usystematyzowanym w 10 rozdziałach, zaopatrzone w wykaz bibliografii o 146 pozycjach oraz 2 załącznikami. Na pozytywną uwagę ogólną zasługuje logiczne usystematyzowanie poszczególnych rozdziałów pracy pod względem tematyki w nich zawartej.

I.2. Ocena przyjętej tematyki badawczej

Przyjęta tematyka dotycząca konwersji energii chemicznej paliwa na energię elektryczną w pojeździe zyskuje w ostatnich dziesięcioleciach rozwoju konstrukcji pojazdów coraz bardziej istotne miejsce. Wynika to z faktu stosowania coraz większej ilości systemów i układów pomocniczych zabudowanych na pojeździe a napędzanych

silnikami elektrycznymi (układy chłodzenia, klimatyzacji, wspomagania, otwierania drzwi w autobusach i innych).

Tematykę związaną z przedmiotem rozprawy uznaję zatem za ciekawą, ale także bardzo istotną.

Za pozytywną cechę należy także uznać przyjęty ogólny program badań w dwu wariantach:

- na stanowisku hamowni podwoziowej – realizacja badań w warunkach ustalonych;
- w trakcie badań drogowych – realizacja badań w warunkach ruchu pojazdu.

Przyjęte w obu częściach badań procedury badawcze uznaję za poprawne.

I.3. Ocena rozważań naukowych i wyników badań zawartych w monografii

Rozdział 1 – wprowadzenie

W rozdziale tym autor w sposób zwarty i logiczny przybliży problem będący przedmiotem wykonanej pracy badawczej a także uzasadnia celowość podjęcia tematyki.

W tym miejscu pracy pojawia się wątek wykorzystywania energii elektrycznej z obcego źródła (fotowoltaika), która to energia nie wynika z działania silnika spalinowego a zatem rodzi się pytanie czy zagadnienie to nie wykracza poza temat monografii, tym bardziej, że pojawia się dosyć często w kolejnych rozdziałach pracy.

Rozdział 2 . Stan wiedzy

Autor przybliży i omawia schematy wiążące poszczególne układy włączone w proces konwersji energii zawartej w paliwie na energię elektryczną w autobusie miejskim.

Uzasadnia, że na proces ten wpływają warunki ruchu pojazdu a zatem badania powinny być prowadzone nie tylko w warunkach stacjonarnych (hamownianych), ale także powinny być potwierdzone w warunkach drogowych. Dochodzi do słusznego wniosku, że podczas badań powinno się skorzystać z opisanych, wybranych testów jezdnych.

W rozdziale tym autor omawia także zagadnienia związane z emisją związków spalinowych przez silnik autobusu.

Wydaje się, że aspekt ten nie wiąże się z tematyką pracy, tym bardziej, że dalsze badania nie były w tym zakresie prowadzone.

Na pozytywną uwagę zasługuje analiza rodzajów strat związanych z pracą alternatora i jego sprawnością .

Jak już wcześniej wspomniałem przedstawione w tym rozdziale rozważania dotyczące wykorzystania ogniw fotowoltaicznych nie korespondują z tematem monografii.

Rozdział 3. Cel i zakres pracy

Uznaję, że cel pracy został jasno określony i zawarty jest w sformułowaniu:

Głównym celem niniejszej pracy było wyznaczenie sprawności generowania energii elektrycznej na pokładzie autobusu miejskiego. Celem szczegółowym było określenie w sposób jakościowy i ilościowy jak warunki ruchu pojazdu, zmiany obciążenia silnika spalinowego oraz obciążenia elektryczne alternatora wpływają na proces konwersji energii chemicznej paliwa na energię elektryczną.

Proponowany przez autora zakres pracy uważam także za przemyślany i logiczny. Sprowadza się on do niżej wymienionych analiz i badań:

- opracowanie założeń modelu przetwarzania energii zawartej w paliwie na energię elektryczną na pokładzie autobusu z silnikiem o ZS,
- analizę procesu konwersji energii w silniku spalinowym o ZS – identyfikacja modelu sprawności silnika,
- analizę procesu konwersji energii w alternatorze – identyfikacja modelu sprawności alternatora,
- badania procesu konwersji energii w warunkach ustalonych na hamowni podwoziowej – wyznaczenie sprawności w warunkach ustalonych,
- badania procesu konwersji energii podczas testów jezdnych na hamowni podwoziowej – wyznaczenie sprawności w symulowanych warunkach drogowych bez udziału energii zakumulowanej w masie autobusu,
- badania procesu konwersji energii podczas testów jezdnych w warunkach drogowych,
- badania modelowe procesu konwersji energii elektrycznej – wyznaczenie wpływu warunków ruchu (prędkość pojazdu, nachylenie drogi, masa pojazdu) na sprawność procesu konwersji energii.

Rozdział 4. Badania przetwarzania energii w warunkach ustalonych

Tytuł rozważań sugeruje, że zostaną w nim zawarte wyniki badań w warunkach ustalonych. Autor przybliży w nim jedynie założenia modelowe, założenia modelu autobusu, warunków drogowych.

Brak wyników badań (ewentualnie także modelowych) stawia pod znakiem zapytania zaproponowany przez Autora tytuł rozdziału.

Rozdział 5. Identyfikacja modelu przetwarzania energii w układzie silnik – alternator

W rozdziale tym Autor omawia przyjęte założenia dotyczące modelu silnika spalinowego jak również modelu konwersji energii w alternatorze. Przytacza cały szereg podstawowych i ogólnie znanych definicji i charakterystyk. Nie ustrzegł się przy okazji błędnego opisu definicji średniego ciśnienia efektywnego i średniego ciśnienia indykowanego. Wydaje się ponadto, że te wskaźniki nie były wykorzystywane przy prowadzonych przez autorach badaniach.

W rozdziale tym przedstawione zostały także wyniki badań w postaci podstawowych charakterystyk zależności mocy elektrycznej od dostarczonej mocy mechanicznej do alternatora, sprawności alternatora, sprawności ogólnej silnika.

Przedstawione w znacznej ilości wyniki rozważań i badań nie zostały jednak podsumowane w tym rozdziale wnioskami autorskimi. Rozdział ten przypomina raczej sprawozdanie z badań.

Wnioski te czytelnik może wyciągnąć analizując kolejne przedstawione zależności.

Rozdział 6. Badania przetwarzania energii w warunkach ustalonych

Badania w tym zakresie Autor przeprowadził na hamowni podwoziowej. Wyniki badań rejestrował przy ustalonych warunkach pracy silnika i alternatorów według procedury zapisanej w teście WHSC.

Autor zamieścił w czytelnej formie parametry pracy silnika w poszczególnych punktach pomiarowych.

Opisał także procedurę pomiaru zwiększania zużycia paliwa wynikającego ze zwiększenia mocy obciążenia elektrycznego alternatora.

Metodę tę oceniam pozytywnie, choć przydałaby się w tym miejscu analiza możliwego do popełnienia błędu w trakcie badań. Ocena bowiem mocy silnika przez pomiar mocy na kołach jest obciążona znaczącym błędem (opory toczenia kół) co wobec niewielkich mocy wykorzystywanych do napędu alternatorów może prowadzić do popełnienia istotnych błędów pomiarowych.

Wyniki badań zostały zestawione w formie tabelarycznej oraz wykresów zależności sprawności wytwarzania energii elektrycznej w układzie silnik spalinowy – alternator.

Rozdział ten jest podsumowany opisem raczej zbliżonym do sprawozdania z badań. Brak tu także wniosków autorskich.

Rozdział 7. Badania przetwarzania energii podczas testów jezdnych w warunkach hamownianych.

W tym rozdziale autor przedstawił logiczne skonfigurowane i zestawione stanowisko badawcze z wykorzystaniem hamowni podwoziowej (przedstawione schematycznie na rys. 7.2). Opisał stosowane układy pomiarowe. Omówił przyjęte do

realizacji cykle jezdne (SORT 2, WHVC). Wytypował stosowane zakresy obciążeń elektrycznych alternatorów.

Wyniki badań przedstawił w formie czytelnych wykresów, diagramów i tabel.

W rozdziale tym, który uważam za jeden z bardziej istotnych ze względu na przyjęty temat pracy, przedstawiono także wyniki mówiące o sprawności konwersji energii zawartej w paliwie na energię elektryczną przez alternatory.

Wyniki te stanowią o realizacji przyjętego celu pracy.

W tej części pracy, ze względów oczywistych uwzględniono efekt odzysku energii kinetycznej, na napęd alternatorów, ale jedynie pochodzącej z mas wirujących silnika, zespołu napędowego a także rolek hamowni podwoziowej.

Odbiega to znacznie od warunków pracy w czasie rzeczywistego ruchu drogowego pojazdu.

Tę część badań autor uzupełnił w warunkach badań drogowych – co uważam za bardzo pozytywną cechę zaprojektowanego cyklu badawczego (w kolejnym rozdziale)

Wyniki badań przedstawionych w tym rozdziale uważam za bardzo istotne z punktu widzenia przyjętego celu pracy. Wyniki te przedstawione są w sposób czytelny, staranny. Stanowią bardzo istotną część pracy badawczej autora.

Rozdział 8. Badania konwersji energii w warunkach drogowych

Badania te Autor przeprowadził na terenie byłego lotniska wojskowego, opisał warunki prowadzenia badań wg testu SORT-2.

Zestawił przyjęte obciążenia alternatorów, opisał także stosowaną aparaturę pomiarową. przedstawił także logiczny schemat układu badawczego (rys.8.3).

Wyniki badań przedstawił i skomentował w postaci szeregu wykresów, diagramów i tabel.

Całość podsumował wykresem zależności sprawności przetwarzania energii zawartej w paliwie na energię elektryczną generowaną przez alternatory (rys. 8.10).

Jest to kolejny rozdział pracy dający odpowiedź na postawiony jej cel.

Na pozytywną uwagę zasługuje analiza wykonywana dla poszczególnych części cyklu badawczego (rozpędzanie pojazdu, jazda ze stałą prędkością, hamowanie silnikiem).

Wyniki zawarte w tym rozdziale stanowią kolejną, bardzo istotną część pracy zmierzająca do realizacji celu postawionego w temacie rozprawy.

Całość podsumowana jest czytelnymi wykresami obrazującymi zmiany sprawności przetwarzania energii i mocy generowanej przez alternatory.

Przedstawione rozważania oceniam bardzo pozytywnie.

Rozdział 9. Badania symulacyjne przetwarzania energii elektrycznej

Autor przeprowadził obliczenia wykorzystując założenia 4 cykli jezdnych:

- Vecto Urban Delivery

- Vecto Interurban
- Vecto Urban
- Vecto Suburban

Wyniki obliczeń przedstawił w formie czytelnych wykresów, tabel i diagramów.

Ocecił także wpływ masy całkowitej autobusu na poziom energii odzyskiwanej w alternatorach a także sprawność tego procesu.

Ta część pracy uzupełnia wyniki postawione w ogólnym celu pracy. Uważam tą część także za istotną, poprawnie zaplanowaną i poprawnie zrealizowaną.

Rozdział 10. Podsumowanie.

W rozdziale tym Autor w formie syntetycznej przedstawił wyniki badań uzyskanych w poszczególnych etapach pracy.

W zasadzie są one czytelnie przedstawione. Jest to raczej w forma sprawozdania zawierającego wyniki badań.

Brakuje tu autorskiego, naukowego komentarza opartego na wyjaśnieniu przyczyn uzyskanych efektów. Dla złagodzenia przedstawionej uwagi należy, stwierdzić, że uważny czytelnik, wykorzystując zamieszczone wyniki potrafi ten wątek przyczynowo – skutkowy wyjaśnić.

I.4. Uwagi i spostrzeżenia szczegółowe

Autor przy opracowywaniu monografii oraz interpretacji zawartych w niej wyników nie ustrzegł się uchybień i błędów. I tak, np.:

- Wydaje się, że niecelowym wobec przyjętego tematu rozprawy jest omawianie obcego źródła energii jakim mogą być np. ogniwa fotowoltaiczne (np. pkt 2.21 str. 34, pkt 2.3 str. 39, pkt 3 str. 41, itd.)
- Błędny opis symboli w wykazie, str. 3
 - G – nachylenie drogi [dm^3]
 - Pmp – średnie ciśnienie efektywne paliwa (?)
- Błędny, niezrozumiały opis rys. 2.6 str 25: „...efektywnego ciśnienia indykowanego...”
- Błędne i niezrozumiałe definicje:
 - średniego ciśnienia indykowanego (wzór 5.3)
 - średniego efektywnego ciśnienia paliwa (wzór 5.4 str. 62) ?
- Błędny opis rys. 5.6, 5.7, 5.8 i 5.9, 5.20, 8.9;
- Używanie zamiennie sformułowania „przetwarzanie energii” oraz przyjętego w tytule „konwersja energii...”.

I.5. Ocena ogólna monografii pt. „Konwersja energii chemicznej paliwa na energię elektryczną w spalinowym autobusie miejskim „ – jako osiągnięcia naukowego.

Przedstawione przez Pana dr inż. Łukasza Grabowskiego monografia dotyczy istotnego zagadnienia związanego z przetwarzaniem energii zawartej w paliwie na energię elektryczną alternatora. Sprawność tego procesu wpływa bezpośrednio na wartość zużycia paliwa a co za tym idzie na sumaryczną emisję związków szkodliwych pochodzących od procesu spalania.

Z tego też względu oceniam pozytywnie przyjęty ogólny cel pracy.

Autor do opracowania monografii, wykorzystał wyniki szeroko zakrojonych badań stanowiskowych, drogowych i symulacyjnych. Całość tych badań oceniam pozytywnie – tym bardziej, że pozwoliły na realizację celu pracy. Przy okazji chciałbym podkreślić wyjątkowo szeroko zakrojony , pracochłonny program badań i prowadzonych obliczeń.

Wyniki badań przyczyniają się do poszerzenia wiedzy na temat konwersji energii paliwa na energię elektryczną w różnych warunkach obciążenia silnika spalinowego oraz różnych warunkach eksploatacji pojazdu.

Zauważone i opisane uchybienia i wątpliwości nie podważają ogólnej pozytywnej oceny monografii.

Podsumowując uważam, że prezentowane w monografii wyniki badań i ich autorskie naukowe przedstawienie spełniają wymagania stawiane „osiągnięciu naukowemu” w rozumieniu ustawy z dnia 20 lipca 2018 r „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”.

II. Ocena istotnej działalności naukowej

II.1. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe:

- Magister inżynier, Mechanika i budowa maszyn, specjalność Samochody i ciągniki, Wydział Mechaniczny, Politechnika Lubelska, 2005
- Studia doktoranckie, w zakresie nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn, Wydział Mechaniczny, Politechnika Lubelska, 2009
- Studia podyplomowe, Zarządzanie energią, Wydział Elektrotechniki i Informatyki, Politechnika Lubelska, 2010.
- Doktor nauk technicznych, Budowa i eksploatacja maszyn, specjalność Silniki spalinowe, rozprawa pt. „*Badania procesu tworzenia mieszanki w silnik o zapłonie iskrowym zasilanym wtryskiem gazu propan-butan*”, Wydział Mechaniczny, Politechnika Lubelska, promotor prof. dr hab. inż. Mirosław Wendeker, 2010

II.2. Dotychczasowe zatrudnienie w jednostkach naukowych:

- 2005-2007 Pracownik naukowy w projektach badawczych i wdrożeniowych
Katedra Silników Spalinowych
Wydział Mechaniczny
Politechnika Lubelska
- 2008-2015 Pracownik naukowy w projektach badawczych i wdrożeniowych
Katedra Termodynamiki, Mechaniki Płynów i Napędów Lotniczych
Wydział Mechaniczny
Politechnika Lubelska
- 2012-2016 Wykładowca
Katedra Transportu
Wydział Nauk Technicznych
Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Administracji w Lublinie
- 2011 Wykładowca
Instytut Przyrodniczo-Techniczny
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Zamościu
- od 2015 Adiunkt oraz pracownik naukowy w projektach badawczych i wdrożeniowych
Katedra Termodynamiki, Mechaniki Płynów i Napędów Lotniczych
Wydział Mechaniczny
Politechnika Lubelska

II.3. Inne formy działalności naukowej:

Wykaz opublikowanych monografii naukowych i opracowanych rozdziałów w monografiach:

Po uzyskaniu stopnia doktora:

- *Mixture formation process in the gas fuelled engine*, Łukasz Grabowski, Mirosław Wendeker- Lublin: Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, 2010, 108 s.- ISBN 978-83-62596-07-2
- *AVL Simulation tools: practical applications*, ed. by Łukasz Grabowski, Konrad Pietrykowski, Mirosław Wendeker – Lublin: Politechnika Lubelska, 2012.- 95 s.- ISBN 978-83-62596-89-8
- *Badania symulacyjne wpływu odległości dyszy wtryskowej gazu od komory spalania na proces homogenizacji mieszaniny paliwowo-powietrznej*, Mirosław Wendeker, Łukasz Grabowski, Piotr Jakliński, Jacek Czarnigowski, Tomasz Duk, Silniki gazowe: wybrane zagadnienia. 2010, s. 523-533.
- *Badania wpływu liczby łopat śmigła na parametry jego pracy*, Łukasz Grabowski, Zbigniew Czyż, Konrad Pietrykowski, Ewaluacja wybranych

procesów, technologii i systemów inżynierskich, Evaluation of selected processes, technology and engineering systems.- 2014, s. 21-30.

- *The modelling of gas injector operation*, Łukasz Grabowski, AVL Simulation tools: practical applications.- 2012, s. 23-32

Przed uzyskaniem stopnia doktora

- *Dydaktyczne znaczenie programu Modelica w kształceniu technicznym*, Michał Rola, Łukasz Grabowski, Piotr Jakliński, Informatyka w kształceniu. T. 1. 2006, s. 15-22.

Dr inż. Łukasz Grabowski jest także autorem lub współautorem 54 publikacji wydanych po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych i 10 publikacji przed uzyskaniem tego stopnia.

Duża część tych publikacji została zamieszczona w uznanych wydawnictwach lub wydawnictwach uznanych Konferencji Naukowych jak np.: Combustion Engines, Advances and Science and Technology Research Journal, Journal of Physics, Transport, SAE Technical Paper, postępy Nauki i Techniki, Journal of KONES i innych.

II.4. Udział w realizacji projektów badawczych :

- *Zasilanie wodorem silnika Wankla*, Projekt Operacyjny Innowacyjna Gospodarka;
- *System wodorowego wspomaganie spalania w silnikach samochodowych* Projekt Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego;
- *Prototypowy system sterowania bezpośrednim wtryskiem gazu do silników diesla* Program Badań Stosowanych;
- *Projekt silnika o zapłonie samoczynnym do napędu lekkiego śmigłowca 7* Program Ramowy;
- *Opracowanie technologii autobusowych struktur fotowoltaicznych zmniejszających zużycie paliwa i emisję toksycznych składników spalin* Program Badań Stosowanych
- *Prototyp silnika o zapłonie samoczynnym do napędu statku powietrznego powietrznego* Projekt realizowany na zlecenie Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego „PZL – KALISZ” Spółka Akcyjna
- *Prototyp systemu oczyszczania wody z samoobsługowej myjni samochodowej* Program Operacyjny Inteligentny Rozwój

II.5. Współpraca z sektorem gospodarczym:

Wykaz przedsiębiorstw

- WSK PZL Kalisz;

- Tixewasch Polska
- BIGHAND Rafał Bichta
- Biorost sp. z o.o.
- AQUARIUS ENGINES CENTRAL EUROPE Sp. z o.o.

II.6. Podsumowanie – ocena istotnej działalności naukowej

Dr inż. Łukasz Grabowski w okresie po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych w sposób wyraźny poszerzył swój dorobek naukowy. Świadczą o tym wykazane istotne publikacje naukowe, udział w opracowaniu i realizacji wielu projektów badawczych. Zdecydowana większość publikacji związana jest z badaniami tłokowych silników spalinowych.

Kandydat czynnie uczestniczy we współpracy naukowej z sektorem przemysłowym i badawczym innych jednostek.

Kandydat legitymuje się bogatą listą certyfikatów naukowych.

Podstawowe wskaźniki naukometryczne zamieszczone są w poniższej tabeli:

| Baza danych | Indeks Hirsha | Liczba cytowań | w tym autocytowań | Wyniki z dnia |
|----------------|---------------|----------------|-------------------|---------------|
| SCOPUS | 5 | 65 | 10 | 16.05.2023 |
| Web of Science | 5 | 52 | 10 | |
| Google Scholar | 9 | 236 | - | |
| Research Gate | 8 | 138 | - | |

III. Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Kandydat prowadził wszystkie rodzaje zajęć dydaktycznych.

Poniżej zestawienie tematyczne zajęć:

Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny, Katedra Termodynamiki, Mechaniki Płynów i Napędów lotniczych:

- Mechanika płynów, laboratorium, kierunki Transport i Mechanika i Budowa Maszyn, I stopień, studia stacjonarne, w latach 2016-2023.
- Lotnicze zespoły napędowe, wykład, ćwiczenia, projekt, laboratorium kierunek Mechanika i Budowa Maszyn, I i II stopień, studia stacjonarne i niestacjonarne, w latach 2013-2015 oraz 2020-2023.

- Projekt inżynierski, projekt, kierunki Transport i Mechanika i Budowa Maszyn, I stopień, studia stacjonarne, w latach 2022-2023.
- Tłokowe i turbinowe silniki lotnicze, wykład, projekt, kierunek Mechanika i Budowa Maszyn, II stopień, studia stacjonarne i niestacjonarne, w latach 2020-2023.
- Algorytmy sterowania w systemach napędowych pojazdów, wykład, laboratorium, kierunek Mechatronika samochodowa, II stopień, studia stacjonarne, w latach 2016-2018.
- Seminarium dyplomowe, kierunek Transport, I stopień, w latach 2015-2017.
- Procesy spalania w silnikach lotniczych, wykład i ćwiczenia, kierunek Mechanika i Budowa Maszyn, II stopień, w latach 2017-2019.
- Eksploatacja statków powietrznych, laboratorium, kierunek Transport, I stopień, w latach 2015-2019.
- Diagnostics of Vehicles, wykład i laboratorium, studenci program Erasmus, w latach 2015-2019.
- Termodynamika techniczna, ćwiczenia, kierunek Mechanika i Budowa Maszyn, I stopień, 2017.
- Dynamika zespołów napędowych, wykład i laboratorium, kierunek Mechanika i Budowa Maszyn, specjalność Budowa i Eksploatacja Napędów Lotniczych, drugi stopień, 2012.
- Silniki lotnicze, ćwiczenia, kierunek Mechanika i Budowa Maszyn, specjalność Budowa śmigłowców, drugi stopień, 2012.

W latach 2012-2016 prowadził zajęcia dydaktyczne w Wyższej Szkole Przedsiębiorczości i Administracji w Lublinie, Wydziału Nauk Technicznych, Katedra Transportu.

- Eksploatacja techniczna, wykład i laboratoria, kierunek Transport, lata 2012-2016
- Eksploatacja pojazdów, wykład i laboratoria, kierunek Transport, lata 2012-2013
- Zespoły napędowe, wykład i laboratoria, kierunek Transport, lata 2012-2013
- Środki transportu, wykład i laboratoria, kierunek Transport, lata 2012-2013

W roku 2011 prowadził zajęcia dydaktyczne Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Zamościu, Instytut Przyrodniczo-Techniczny.

- Układy zasilania i instalacje gazowe, wykład i laboratoria, studiach podyplomowych "Diagnostyka pojazdów samochodowych".
- Systemy OBD, wykład i laboratoria, studiach podyplomowych "Diagnostyka pojazdów samochodowych".

Kandydat prowadzi także szereg prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich.

Był także promotorem pomocniczym 2 prac doktorskich.

Był wielokrotnie wyróżniany Nagrodami Rektora Politechniki Lubelskiej i wyróżnieniami np. Marszałka Województwa Lubelskiego.

IV. Podsumowanie recenzji całokształtu dorobku dr inż. Łukasza Grabowskiego w związku z postępowaniem habilitacyjnym

W podsumowaniu stwierdzam, iż Habilitant:

- ukończył studia wyższe magisterskie o specjalizacji Samochody i Ciągniki na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej w roku 2005.
- uzyskał stopień doktora nauk technicznych na Kierunku Budowa i Eksploatacja Maszyn na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej w specjalności Silniki Spalinowe w roku 2010
- przedstawił osiągnięcie naukowe w postaci monografii „Konwersja energii chemicznej paliwa na energię elektryczną w spalinowym autobusie miejskim”
- udokumentował inne formy działalności naukowej
- czynnie uczestniczy w życiu organizacyjnym i dydaktycznym Politechniki Lubelskiej
- konsekwentnie od czasu uzyskania studiów zajmuje się głównie tematyką związaną z tłokowymi silnikami spalinowymi.

Wobec powyższego stwierdzam, iż:

Przedstawiony do recenzji dorobek naukowy dr inż. Łukasza Grabowskiego w postaci osiągnięcia naukowego zawartego w monografii pt. „Konwersja energii chemicznej paliwa na energię elektryczną w spalinowym autobusie miejskim” oraz udokumentowana inna działalność naukowa spełniają wymogi ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku „Prawo o Szkolnictwie Wyższym „ w związku z ubieganiem się kandydata o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Opisane osiągnięcia naukowe mieszczą się w dziedzinie: Nauki Inżynieryjno – Techniczne i w dyscyplinie Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport.

Stawomir Luft