

OCENA

**dorobku naukowego, badawczego i konstrukcyjnego dr inż. Mariusza Krawczyka
w związku z ubieganiem się o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych.**

1. Podstawa opracowania recenzji

Formalną podstawą opracowania recenzji było pismo dziekana Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej. Podstawę merytoryczną stanowiły opracowane przez Kandydata „Materiały dr inż. Mariusza Krawczyka ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego dla Rady Naukowej Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej”. Stwierdzam, że dokumenty te stanowią zbiór informacji w pełni wystarczających do opracowania niniejszej recenzji.

2. Ogólna charakterystyka Kandydata

Dr inż. Mariusz Krawczyk jest absolwentem Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej, który ukończył w 1983 roku uzyskując tytuł magistra inżyniera mechanika ze specjalnością mechanika stosowania.

Tematem pracy magisterskiej była „*Optymalizacja statyczna parametrów lotu samolotu odrzutowego dla krótkich i średnich zasięgów oraz podkrytycznych liczb Macha*”. Po ukończeniu studiów rozpoczął pracę w Instytucie Lotnictwa w Warszawie w Zakładzie Osprzętu Lotniczego, na stanowisku asystenta. Pracę doktorską pt. „*Sterowanie ruchem kabiny symulatora lotu w świetle analizy percepcji bodźców ruchowych przez człowieka*” obronił w 1987 roku na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej. Promotorem pracy był prof. Janusz Morawski.

Wkrótce po obronie pracy doktorskiej awansował w Instytucie Lotnictwa na stanowisko adiunkta. W następnych latach uzupełniał swoje wykształcenie kończąc szkolenia dotyczące

zarządzania gospodarką, np. kurs „Zarządzanie Przedsiębiorstwem w Gospodarce Rynkowej”, czy uzyskując Międzynarodowy Certyfikat PRINCE 2 Foundation świadczący o przygotowaniu do kierowania zaawansowanymi projektami międzynarodowymi w zakresie R+D. Posiada również koncesję do kierowania i wykonywania działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania oraz obrotu materiałów i technologii o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym.

2. Działalność organizacyjna i dydaktyczna

Dr inż. Mariusz Krawczyk praktycznie od początku swojej kariery zawodowej angażuje się organizacyjnie w prowadzenie dużych projektów badawczych. Wynika to z charakteru pracy w instytucie przemysłowym i z pozycji, którą w nim zajmuje. Już w roku 1989 został kierownikiem Pracowni Awioniki, a od 2012 r. jest Liderem d/s. Awioniki Instytutu Lotnictwa (ILot). Jego zadaniem jest koordynacja wszystkich projektów z osprzętu lotniczego prowadzonych w ILot i przestrzeganie zgodności ich rezultatów z międzynarodowymi przepisami lotniczymi.

W 1990 r. zainicjował prace nad pierwszym w Polsce samolotem bezzałogowym SOWA do rozpoznania taktycznego, który był realizowany w ramach krajowego konsorcjum (Ilot, Państwowy Instytut Telekomunikacji, Politechnika Rzeszowska, Państwowe Zakłady Lotnicze Mielec).

Od lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku uczestniczył jako wykonawca i współorganizator w kilku krajowych oraz międzynarodowych konsorcjach badawczych. Kandydat współpracuje ze środowiskami naukowymi zajmującymi się Inżynierią Lotniczą i Kosmiczną. Można tu wymienić środowiska techniki lotniczej i kosmonautycznej z Politechniki Warszawskiej, Politechniki Radomskiej, Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, Wojskowego Instytutu Medycyny Lotniczej, Akademii Obrony Narodowej, Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz środowiska inżynierskie z takich zakładów jak: PZL EADS, Wojskowe Zakłady Lotnicze nr 1 i nr 2. Z firmą Airpol realizował projekty z zakresu systemów sterowania zasobników szybujących, a z firmami Eurotech i Aero-Kros realizował projekty awioniczne, w tym zawansowane, autonomiczne systemy sterowania bezzałogowych statków powietrznych. Można zatem stwierdzić, że Kandydat jest naukowcem znanym i cenionym przez środowiska zajmujące się techniką lotniczą.

Od 2006 roku Kandydat rozpoczyna współpracę międzynarodową, dołączając do konsorcjów realizujących w ramach 6 Programu Ramowego Unii Europejskiej projekty SOFIA

(*Safe Automatic Flight Back and Landing of Aircraft*) oraz DRESS (*Distributed and Redundant Electrical Nose Gear Steering System*). W ramach projektów *SOFIA* kierował polskim zespołem badawczym i współpracował z innymi członkami konsorcjum: ISDFE z Hiszpanii, SkySoft Portugal z Portugalii, Alenia SIA oraz Galileo Avionica z Włoch, Thales Avionics z Francji, Diamond Aircraft z Wielkiej Brytanii oraz Deutche Flugsicherung z Niemiec. Ostatnio, w 2012 r., włączył się do prac projektowo-badawczych w ramach projektu europejskiego Clean Sky II, głównie we współpracy z firmą Sikorsky, oraz do prac realizowanych w ramach kontraktu zawartego przez Instytut Lotnictwa z Airbus Military. Jego współpracę międzynarodową można więc uznać za wyróżniającą.

Ze względu na charakter pracy Kandydat nie prowadził regularnych zajęć ze studentami. Opiekował się kilkunastoma studentami z Wojskowej Akademii Technicznej oraz Politechniki Warszawskiej odbywającymi praktyki zawodowe w Instytucie Lotnictwa. Ponadto angażował się w prowadzone przez Jego opiekuna, prof. J. Morawskiego, warsztaty naukowe na Akademii Wychowania Fizycznego w Warszawie. Prezentował tam wyniki swoich badań w zakresie modelowania funkcji psychomotorycznych i biomechanicznych człowieka w zakresie projektowania symulatorów: skoku o tyczce, skrętu narciarskiego czy też ruchu żaglowców i taktyk żeglarskich.

Kandydat był także przez 4 lata członkiem Rady Naukowej Instytutu Lotnictwa. Ponadto współpracuje, jako niezależny ekspert, z Agencją Poszanowania Energii i bierze udział w grupie eksperckiej przy Prezesie Urzędu Lotnictwa Cywilnego do spraw certyfikacji systemów bezzałogowych statków powietrznych.

3. Działalność naukowo-badawcza

Swoją działalność naukowo badawczą Kandydat opisał w rozszerzonym, liczącym 41 stron autoreferacie zatytułowanym „*Technika modelowania i sterowania w lotnictwie lekkim i bezzałogowym (wybrane zagadnienia)*”. Kandydat załączył także kilkuset stronnicowy artykułów, referatów oraz oryginalnych opracowań twórczych stanowiących fragmenty sprawozdań merytorycznych z realizowanych przez Niego projektów badawczych. Na podstawie autoreferatu oraz zbioru załączonych prac stwierdzam, że działalność naukowa Habilitanta koncentrowała się na:

- problemach modelowania dynamiki lotu obiektów latających;

- problemach projektowania układów sterowania i systemów awionicznych bezzałogowych statków powietrznych i samolotów klasy *general aviation*;
- problemach projektowania systemów bezzałogowych ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa lotu, niezawodności, oraz autonomii wykonywanych zadań;
- innych ważnych zagadnieniach z zakresu lotnictwa i kosmonautyki, realizowanych w ramach statutowej działalności Instytutu Lotnictwa oraz własnych zainteresowań.

Problemami modelowania dynamiki lotu statków powietrznych Kandydat zajmował się już na studiach. Tematyka Jego pracy dyplomowej na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej dotyczyła optymalizacji trajektorii lotu samolotu odrzutowego – i na potrzeby tej pracy zbudował model dynamiki samolotu TU-134. Następnie wyprowadzał (sam lub zespołowo) równania ruchu innych obiektów: samolotów *TS-11 Iskra*, *I-22 Iryda*, *I-23 Manager*, bezzałogowych statków powietrznych *Sowa*, *Ćma*, szybującego zasobnika subamunicji *Szerpa*, jachtów regatowych klasy: *Finn* i *Tornado*, poduszkowca *PRP-560*. Zbudowane przez Kandydata modele charakteryzowały się, w zależności od potrzeb, różnym stopniem złożoności – od uskrzydłonego punktu materialnego po złożone modele wielocłonowe, (model układu bezzałogowy statek powietrzny – spadochron). Do opisu matematycznego równań ruchu Habilitant wykorzystywał zarówno formalizm Newtona-Eulera, formalizm Boltzmanna - Hamela, a także opracowaną przez prof. Blajera metodę rzutową wyprowadzania równań ruchu złożonych układów mechanicznych. W równaniach związków kinematycznych szeroko wykorzystywał parametry Eulera – Rodrigueza, (opis kwaternionowy związków kinematycznych).

Kandydat wiele swoich prac poświęcił systemom sterowania statków powietrznych. Można tu wymienić badania w zakresie układów sterowania i nawigacji samolotów, systemów sterowania lotniczymi środkami bojowymi, systemów komfortu pokładowego oraz systemów naziemnych sterowania misją bezzałogowych statków powietrznych. Ważnym obszarem Jego badań były także symulatory lotu. Należy pamiętać, że awionika pod względem sprzętowym i programistycznym ulega szybkim przekształceniom i modyfikacjom. Wiele więc problemów, które Kandydat rozwiązywał kilkanaście lat temu stanowi klasykę rozwiązań inżynierskich, a powstałe rozwiązania konstrukcyjne są obecnie dostępne na rynku w postaci gotowych produktów. Jednak w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia prace Kandydata w dziedzinie systemów sterowania były pionierskie w skali światowej. Doświadczenia zdobyte przez dr inż. Mariusza Krawczyka zostały wykorzystywane w rozwiązywaniu nowo

pojawiających się problemów. I tak na przykład Habilitant zajmował się problematyką planowania bezpiecznej misji bezzałogowego samolotu poruszającego się w strefie obrony przeciwlotniczej. Na potrzeby sterowania i nawigacji samolotu *I-22 Iryda* brał udział w konstruowaniu wskaźnika mapowego, który następnie został zastosowany w układzie glass cockpit opracowanym przez Wydział Cybernetyki WAT oraz w symulatorze lotu samolotu TS-11 Iskra dla firmy EDS PZL.

Przy realizacji międzynarodowego projektu *SOFIA* pracował nad systemem zapobiegającym czy też uniemożliwiającym uprowadzenie samolotu przez terrorystów. Według koncepcji systemu FRF, którego był współautorem, jego uruchomienie służy do w pełni autonomicznego, przez przymusowe wyeliminowanie oddziaływania załogi na układ sterowania, powrotu samolotu na wyznaczone przez system lotnisko. Po zainstalowaniu systemu na samolocie *I-23 Manager* został on przetestowany w Instytucie Lotnictwa. Uzyskane przy realizacji projektu *SOFIA* doświadczenie badawcze w zakresie bezpieczeństwa lotu pozwoliło Mu włączyć się w kolejny program międzynarodowy Clean Sky II, gdzie zajmuje się bezpieczeństwem lotu samolotów klasy General Aviation. Jego zadanie polega na współpracy z PZL Mielec Sikorsky przy projektowaniu i testowaniu zaawansowanego autopilota, który zostanie zainstalowany na samolocie PZL M-28 Bryza.

Innymi ważnymi oraz aktualnymi w lotnictwie zadaniami badawczymi nad którymi pracuje Habilitant są:

1. Modelowanie percepcji bodźców ruchowych przez człowieka – modele zostały wykorzystane przede wszystkim w różnego rodzaju symulatorach.
2. Programowanie ruchu samolotu po zadanych punktach drogi z uwzględnieniem omijania przeszkód.
3. Integracja systemów pomiarowych na potrzeby diagnostyki medycznej.
4. System wizyjny umożliwiający obserwację desantu ze śmigłowca.
5. Projektowanie układu sterowania dla stanowiska badań nowego typu podwozi.

Po doktoracie dr inż. Mariusz Krawczyk opublikował 33 prace w recenzowanych czasopismach i recenzowanych materiałach konferencyjnych. Dziewięć prac opublikował samodzielnie. Ponadto wygłosił 40 niepublikowanych referatów na konferencjach krajowych i międzynarodowych. Przed obroną pracy doktorskiej opublikował 2 prace w recenzowanych czasopismach i wygłosił 3 niepublikowane referaty na konferencjach naukowych. W okresie po doktoracie do najważniejszych prac zaliczyć należy 4 artykuły (w tym 1 samodzielnie) w

czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (*Journal of Theoretical and Applied Mechanics, Journal on Maintenance and Reliability*), 3 w czasopismach i monografiach zagranicznych (*Modeling, Simulation and Control of Nonlinear Engineering Dynamical Systems* –Springer, *International Review of Mechanical Engineering* - Praise Worthy Prize – Naples, *Transport* -Vilnius) oraz 28 w Zeszytach Naukowych polskich uczelni i instytutów badawczych.

Liczba cytowań Kandydata wg bazy WoS wynosi 3, baza GSchola podaje liczbę cytowań równą 6. Index Hirsch'a Kandydata ma wartości 1/2 – baza WoS/GScholar, IF = 0.33. Biorąc pod uwagę specyfikę publikacji lotniczych i stosunkowo ograniczony krąg odbiorców prac z dziedziny lotnictwa liczby te można uznać za wystarczające do wysokiej oceny prac Habilitanta w środowisku naukowców zajmujących się lotnictwem i kosmonautyką.

Wszystkie wymienione pozycje podlegały procesowi recenzowania przez specjalistów z dziedziny lotnictwa i kosmonautyki. Jest więc dobrze znany i uznany w stosownym środowisku naukowym, co potwierdza powoływanie go na recenzenta artykułów i referatów z tematyki lotniczej.

Za swoją działalność dydaktyczną, badawczą oraz organizacyjną został wyróżniony: Medalem za Długoletnią Służbę oraz ośmiokrotnie nagrodą Rady Naukowej i Dyrektora Instytutu Lotnictwa.

Analizując dorobek publikacyjny dr inż. Mariusza Krawczyka można stwierdzić, że Jego prace koncentrują się na: projektowaniu wspomagających pilota systemów sterowania samolotami lekkimi, zagadnieniach bezpieczeństwa lotów samolotów klasy *General Aviation*, niekonwencjonalnych metodach sterowania samolotami lekkimi, oraz systemów sterowania i bezpieczeństwa lotu bezzałogowych statków powietrznych. Wiele prac opublikował w prestiżowych wydawnictwach. Ze względu na to, że Kandydat zdecydował się na przedstawienie zamiast klasycznej monografii habilitacyjnej cyklu jednotematycznych publikacji - szczegółową ocenę jego osiągnięć przedstawię w p. 4.

4. Ocena cyklu publikacji

4.1. Uwagi ogólne

Zgodnie w p. 2 artkułu 17 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2003 r. Nr 65, poz. 595) rozprawę habilitacyjną może stanowić powstałe po uzyskaniu stopnia doktora dzieło, opublikowane w całości lub zasadniczej części, albo jednotematyczny cykl publikacji. Habilitant skorzystał z ostatniego

akapitu p. 2 i przedstawił jako pracę habilitacyjną cykl jednotematycznych publikacji zatytułowanych „*Technika modelowania i sterowania w lotnictwie lekkim i bezzałogowym*”. Cykl ten został podzielony na cztery rozdziały: 1. Modele dynamiki obiektów; 2. Bezpieczne użytkowanie przestrzeni powietrznej; 3. Systemy sterowania, 4. Inne systemy.

W każdym z rozdziałów zamieszczono zarówno opublikowane przez Kandydata w recenzowanych czasopismach naukowych oryginalne prace twórcze jak też obszernie fragmenty sprawozdań merytorycznych z realizowanych przez Habilitanta projektów badawczych.

Zawartość artykułów i sprawozdań stanowi systematyczne podsumowanie dorobku naukowego Kandydata. Należy podkreślić, że szereg rozwiązań szczegółowych zostało spiętych w jedną logiczną całość, której zasadniczym celem była próba syntetycznego ujęcia problemu projektowania nowoczesnych systemów sterowania samolotami klasy *General Aviation*, oraz Bezzałogowych Statków Powietrznych. Większość zamieszczonych w załączniku prac stanowi znaczący wkład Kandydata do badań nad problemami sterowania i bezpieczeństwa lotnictwa bezzałogowego i coraz ważniejszej gałęzi lotnictwa załogowego – samolotów klasy *General Aviation*. Cykl prac uzupełniony został rozszerzonym autoreferatem, który jest swoistym szkicem rozprawy habilitacyjnej.

4.2. Uwagi szczegółowe

W rozszerzonym autoreferacie autor opisuje prowadzone przez siebie prace badawcze, przemysłowe (konstrukcyjne), oraz wdrożeniowe, które realizował w trakcie swojej pracy zawodowej. W kolejnych rozdziałach zaprezentował swoje osiągnięcia naukowe, działalność dydaktyczną, współpracę z innymi jednostkami naukowymi oraz przemysłowymi krajowymi i zagranicznymi. Prace zostały przedstawione chronologicznie w kilku grupach tematycznych, które odpowiadają głównym obszarom tematycznym zainteresowań Kandydata. W opracowaniu tym w sposób ogólny została zamieszczona geneza prowadzonych badań, opisane metodyki ich prowadzenia oraz otrzymane wyniki, z uwzględnieniem ich publikacji w krajowych i zagranicznych czasopismach naukowych oraz prezentacji na konferencjach tematycznych.

Głównym obszarem prac badawczych Kandydata jest tematyka związana z budową, działaniem i realizacją (konstrukcją) systemów automatycznego sterowania i nawigacji dla różnego rodzaju statków latających. W swojej pracy zawodowej dr Krawczyk brał udział w projektach badawczych dotyczących sterowania samolotami bezzałogowymi, samolotami typu *General Aviation*, samolotami pasażerskimi oraz lotniczymi środkami bojowymi.

Wyniki jego prac badawczych są wykorzystywane przez zakłady przemysłowe, z którymi współpracował: Isdefe, Alenia SIA, DFS, Diamond Aircraft, THALES Avionics, GALILEO Avionica, Rheinmetall Defence Electronics, Skysoft, British Aerospace, PZL Sikorsky, Airbus Military. Prace związane ze sterowaniem samolotami bezzałogowymi zaowocowały wdrożeniem systemu sterowania dla BSLi *SOWA* i *ĆMA*.

4.3. Istotne osiągnięcia naukowe, badawcze i konstrukcyjne Habilitanta

Praktycznie od początku pracy w Instytucie Lotnictwa dr inż. Mariusz Krawczyk intensywnie angażował się w projekty badawcze realizowane nie tylko na rzecz Komitetu Badań Naukowych, ale i w projekty o charakterze aplikacyjnym dla krajowego i międzynarodowego przemysłu. Ogółem od 1996 roku był autorem lub współautorem ponad 60 raportów z przeprowadzonych badań zarówno eksperymentalnych jak i wdrożeniowych. Raporty te nie są publikowane, a jedynie przeznaczone dla użytku Zamawiającego.

Na rzecz KBN dr Krawczyk realizował ostatnio takie tematy jak: Autonomiczny układ antykolizyjny przeznaczony dla bezzałogowych środków latających wykorzystujący aktywną metodę teledetekcji obiektów; Latający obserwator terenu; Bezinwazyjny system rozproszony do kompleksowych badań screeningowych zespołu bezdechu podczas snu; Dynamika i sterowanie układów mechanicznych o ruchu programowym niezupełnym. Na potrzeby przemysłu zrealizował projekty: Automatyzacja trymera steru kierunku samolotu PZL-130 Orlik TC; System wizyjny stanowiska desantowego CW-6300 dla śmigłowców Mi-17 i Mi-18; Wskaźnik mapowy instruktora symulatora samolotu szkolnego TS-11 Iskra. Ponadto, jak już wspomniano, był lub jest zaangażowany w duże projekty międzynarodowe SOFIA, DRESS oraz krajowe - związane z bezzałogowymi obiektami latającymi.

Należy również wspomnieć o niezwykle szerokiej gamie środków i narzędzi, które Habilitant wykorzystał w swojej pracy. Są to liczne środowiska programowe jak: MES, Matlab/Simulink/ Real Time Workshop, Control Toolbox, , AutoCad, a także cyfrowe rozwiązania sprzętowe takie jak karty dSPACE, RT-DAC USB, National Instruments PCI-6259 czy procesory sygnałowe. Ponadto w badaniach eksperymentalnych stosował różnorodną aparaturę poczynając od sensorów w postaci przyspieszeniomierza trójosiowego, giroskopów, radarów czy kamery termowizyjnej, a kończąc na analizatorach sygnału, rejestratorach i różnego rodzaju miernikach elektrycznych. Wiele z rozwiązań programowych i sprzętowych jest autorstwa Habilitanta, np. wskaźnik mapowy, system planowania lotu w terenie zagrożenia, system antyterrorystyczny czy metoda badania niezawodności lotu, które są oryginalnymi

rozwiązaniami konstrukcyjnymi. Warto podkreślić, że przy współczesnym poziomie techniki o pozycji i możliwościach badacza obok wiedzy teoretycznej decydują w równej mierze jego umiejętności posługiwania się zarówno aparaturą badawczą jak i dostępnym oprogramowaniem. Obie te umiejętności dr Krawczyk posiada na wysokim poziomie.

Wśród znaczących osiągnięć Kandydata można wyróżnić:

- Dopasowywanie różnych metod modelowania do zadań stawianych tym modelom;
- Zebranie i uporządkowanie pełnej wiedzy niezbędnej dla stworzenia systemów zapewniających bezpieczny i niezawodny lot statków powietrznych.
- Przeprowadzenie pełnego cyklu badań w przypadku rozważanych problemów poprzez realizację szeroko zakrojonych badań analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych. Opracowanie eksperymentalnych metod badawczych. Habilitant stworzył w ten sposób podstawy do optymalizacji konstrukcji układów sterowania statków powietrznych.
- Twórcze wyciągnięcie wniosków z przeprowadzonych badań eksperymentów i metod realizacji celem wskazania drogi ich dalszego doskonalenia.

Za osiągnięcia naukowo-badawcze i projektowo-wdrożeniowe Habilitant otrzymał indywidualnie i zespołowo 8 nagród od Rady Naukowej i Dyrektora Instytutu Lotnictwa. Ponadto w 2011 r. został wyróżniony Medalem za Długoletnią Służbę. Wymienione osiągnięcia świadczą o znaczącej pozycji naukowej Habilitanta i uważam je za wystarczające do awansu naukowego.

4.4. Podsumowanie

Wszystkie podejmowane przez Habilitanta tematy są ważne zarówno w aspekcie teoretycznym jak i praktycznym. Są one bez wątpienia aktualne – Kandydat wpisuje się w najistotniejsze trendy budowy złożonych systemów sterowania i bezpieczeństwa wykonywania lotów. Na podkreślenie zasługuje fakt, że praktycznie wszystkie badania teoretyczne dr inż. Krawczyka znalazły swoją praktyczną realizację. Z tego punktu widzenia dorobek konstrukcyjny Kandydata polegający na zaprojektowaniu i wdrożeniu systemów sterowania na pokładach statków powietrznych spełnia, moim zdaniem, także wymagania art. 17 p. 3 cytowanej ustawy o tytule i stopniach naukowych. Biorąc to wszystko pod uwagę stwierdzam, że dorobek Kandydata spełnia wszystkie warunki przedstawione w art. 17 cytowanej ustawy.

Biorąc po uwagę dorobek publikacyjny, wdrożenia, osiągnięcia dydaktyczne, projektowe i organizacyjne dr inż. Mariusza Krawczyka stwierdzam, że spełnia On kryteria podane w § 3 p.

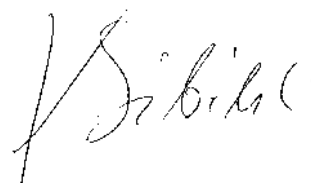
a, b; § 4 punkty 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; oraz § 5 punkty 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

5. Wniosek końcowy

Na podstawie powyższego uważam, że dorobek naukowo – badawczy, konstrukcyjny, organizacyjny i dydaktyczny dr inż. Mariusza Krawczyka spełnia wymagania, jakie stawia ustawa „O tytule i stopniach naukowych oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” (Dz. U. Nr 65 poz. 595, 14.03.2003r. z późn. zmianami) kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn, specjalność awionika i systemy automatycznego sterowania statkami powietrznymi.

Wniosuję o dopuszczenie dr inż. Tomasza Rogalskiego do kolokwium habilitacyjnego.

Warszawa, 23.11.2014



Prof. dr hab. inż. Krzysztof Sibilski