

PROTOKÓŁ

z posiedzenia Komisji ds. habilitacji dr. inż. Michała Nowaka

W dniu 26 września 2019 r. o godz. 12:00 odbyło się posiedzenie komisji ds. habilitacji dr. inż. Michała Nowaka powołanej przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów dnia 25 czerwca 2019 r. Posiedzenie odbyło się częściowo w formie wideokonferencji zorganizowanej za pomocą platformy *Skype*.

W posiedzeniu uczestniczyli wszyscy członkowie Komisji. W Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie obecni byli:

prof. dr hab. Tadeusz Domański – przewodniczący Komisji,

dr hab. inż. Małgorzata Krawczyk – sekretarz Komisji,

prof. dr hab. Maciej Sawicki – recenzent,

prof. dr hab. inż. Zbigniew Tarnawski – członek Komisji,

natomiast:

prof. dr hab. Jan Martinek – recenzent,

prof. dr hab. inż. Janusz Tobała – recenzent,

prof. dr hab. Jakub Tworzydło - członek Komisji

uczestniczyli w posiedzeniu poprzez platformę *Skype*.

Habilitant nie zgłosił wniosku o przeprowadzenie głosowania w trybie tajnym, tak więc Komisja mogła podjąć odpowiednią uchwałę na podstawie jawnego głosowania w trybie wideokonferencji.

Otwierając spotkanie przewodniczący, **prof. Tadeusz Domański**, przedstawił skład osobowy Komisji oraz stwierdził, że wszyscy członkowie mieli wgląd do dokumentacji dotyczącej życiorysu i osiągnięć naukowych Habilitanta. Opis dorobku naukowego został szczegółowo zawarty w poszczególnych recenzjach.

Przewodniczący zaproponował jednak w pierwszej kolejności wyjaśnienie kwestii formalnej podniesionej w recenzji prof. Martinka, dotyczącej możliwości zaliczenia do dorobku habilitacyjnego pracy [H1] z autoreferatu, która została wysłana do czasopisma przed uzyskaniem stopnia doktora przez Michała Nowaka w październiku 2013 roku. Na podstawie udostępnionej dokumentacji wyjaśniono, iż rozprawa doktorska Habilitanta (która miała charakter cyklu publikacji) została złożona 28 maja 2013 roku. Pierwsza recenzja wpłynęła 31 lipca a druga 1 sierpnia 2013 roku. Dyskutowana praca [H1] została przekazana do czasopisma 28 sierpnia natomiast finalny termin obrony pracy doktorskiej był nieco późniejszy, co wynikało z uwarunkowań wynikających z procedury wspólnego przewodu doktorskiego w AGH w Krakowie oraz na Uniwersytecie w Antwerpii. Stwierdzono więc, że nie zachodzi formalna przeszkoda zaliczenia artykułu [H1] do dorobku po-doktorskiego. Członkowie Komisji stwierdzili ponadto, że dorobek naukowy Michała Nowaka nawet z pominięciem pracy [H1] jest wystarczająco bogaty do nadania Mu habilitacji.

Przewodniczący poprosił następnie członków Komisji o wskazanie ważniejszych osiągnięć z dorobku Habilitanta.

Prof. Maciej Sawicki stwierdził, że dr Michał Nowak jest fizykiem teoretykiem, który przez cały czas kariery naukowej rozwijał i wzbogacał wachlarz metod oraz podejść do opisywanych obiektów fizycznych. Wspecjalizował się w teoretycznym obliczaniu struktury elektronowej oraz obliczeniach transportu elektronowego. Aby osiągnąć założone cele wykorzystywał w pierwszym przypadku podejście dokładnej diagonalizacji, uwzględniając dokładnie (w sensie numerycznym) oddziaływania elektron-elektron. Transport elektronowy był natomiast opisywany w podejściu Landauera z wykorzystaniem rozwiązywania niezależnego od czasu równania Schroedingera. Habilitant sam przygotowywał i implementował kody numeryczne

potrzebne do przeprowadzenia obliczeń. Był też współtwórcą pakietu obliczeniowego „Kwant”. Do obliczania dyssypacyjnego prądu płynącego przez złącze Josephsona zastosował metodę zaproponowaną wcześniej przez Averina i Bardasa. Niezależnie od „ścislej” numeryki, dr Nowak wykorzystywał też podejścia analityczne, by dogłębniej naświetlić procesy fizyczne stojące za wynikami obliczeń numerycznych. Dzięki tak bogatemu i dobrze opanowanemu warsztatowi badawczemu Habilitant mógł wnieść istotny wkład do opisu zagadnień związanych z wpływem oddziaływania spinowo-orbitalnego na polaryzację stanów elektronowych i prądów płynących przez otwarte struktury, wyjaśnienie wpływu bliskości nadprzewodnika na właściwości transportowe czy indukowanie fazy nadprzewodzącej w nanostrukturach półprzewodnikowych. Przyczynił się też istotnie do opisanego wpływu efektów orbitalnych zaindukowanych zewnętrznym polem magnetycznym na stany związane Majorany.

Według dostarczonego materiału na dorobek naukowy dra Nowaka składają się łącznie 32 publikacje cytowane łącznie ok. 400 razy, z których 11 stanowi Dzieło Habilitacyjne. Indeks H = 11 lokuje Habilitanta na ponadprzeciętnym poziomie, zdecydowanie powyżej typowej wartości, która powinna lokować się na poziomie ilości lat po uzyskaniu stopnia doktora. W przypadku dra Nowaka byłoby to 5-6. Publikacje te zostały opublikowane w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, indeksowanych tzw. współczynnikiem wpływu (IF) o dość znaczących wartościach: $IF > 3.5$. Trzy z nich to bardzo wysoko oceniane publikacje w Nature Communication (IF rzędu 12). Wszystkie prace są wieloautorskie, ale wbrew porządkowi alfabetycznemu Habilitant jest pierwszym autorem w sześciu z nich. Według szacunków własnych, oraz w zgodzie z oświadczeniami współautorów, rola Habilitanta w pięciu z nich wynosiła 70% lub więcej, w pozostałych nie mniej niż 25%, co dobitnie świadczy o wiodącej lub istotnej roli Habilitanta w raportowanych badaniach.

Oceniając Dzieło od strony formalnej podkreślił, że widać w nim fachowość Habilitanta, rzetelność w podejściu do rozpatrywanych zagadnień oraz dużą sprawność i biegłość w posługiwaniu się narzędziem badawczym. Zdecydowanie podkreślił też dociekliwość Habilitanta, który starannie rozpatrywał różne aspekty badanych zagadnień. Zaznaczył też dużą wiedzę w dziedzinie przedmiotu i perfekcyjne opanowanie warsztatu pracy. Prof. Sawicki stwierdził, że rozprawa przedłożona przez dra Michała Nowaka stanowi wystarczającą podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

Dr inż. Michał Nowak jest współautorem 32 oryginalnych publikacji naukowych. Dziesięć z nich opublikował przed uzyskaniem stopnia doktora, a 22 po doktoracie, z których 11 stanowi treść Dzieła Habilitacyjnego. Tematyka wszystkich prac Habilitanta dotyczy różnych ważkich aspektów modelowania teoretycznego zjawisk fizycznych w półprzewodnikach, ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk zachodzących w skali nano oraz układów hybrydowych, np. nanostruktur półprzewodnik – nadprzewodnik. Szczególnie pozytywny wpływ na rozwój i karierę Habilitanta odegrał staż w Delft i zaangażowanie w tematykę prac badawczych prowadzonych w grupach L. Kouwenhovena, L. Vandersypena czy Ch. Markusa (ta ostatnia z Kopenhagi). Powstałe publikacje zostały bardzo dobrze ulokowane w renomowanych czasopismach o wysokich współczynnikach wpływu, takich jak Nature Communication czy Nano Letters. W ocenie profesora Sawickiego jest to bardzo pokaźny bagaż dokonań, który powinien w najbliższej przyszłości zaowocować otrzymaniem własnego grantu klasy światowej, np. ERC Starting Grant. Wszystkie prace z dorobku dra M. Nowaka zostały zacytowane łącznie ponad 400 razy.

Dr Nowak zaprezentował także wyniki swoich prac badawczych w formie 8 plakatów i wygłosił 8 prezentacji na międzynarodowych i krajowych

konferencjach tematycznych, w tym co najmniej jeden referat zaproszony (w 2019 roku) oraz 3 zaproszone seminaria. Warta podkreślenia jest też Jego działalność dydaktyczna. Przygotował interaktywne pokazy w ramach Dni Nauki i Sztuki w Krakowie, prowadził zajęcia za studentami na macierzystej uczelni. Sprawował też opiekę nad dwoma pracami magisterskimi jako promotor i był promotorem pomocniczym rozprawy doktorskiej mgra W. Paska na AGH w Krakowie.

Pozytywnie na Jego rozwój naukowy i pogłębienie wiedzy wpłynęły zagraniczne staże naukowe: magisterski i doktorski w Belgii oraz podoktorski w Holandii. Dr Nowak udziela się również dla środowiska jako recenzent publikacji dla renomowanych czasopism fizycznych takich jak Physical Review Letters, Physical Review B, Applied Physics Letters i inne. Habilitant ma także duże zasługi na polu kształcenia młodej kadry, wychowując swoich następców. Na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH prowadził wykłady i ćwiczenia ze studentami studiów pierwszego stopnia z Podstaw Informatyki, Inżynierskich Metod Numerycznych oraz laboratorium Fizyki.

Na podstawie przedstawionych do oceny materiałów prof. Sawicki stwierdził, że dorobek naukowy dra inż. Michała Nowaka, zarówno przed doktoratem, jak i po jego uzyskaniu, jest wyróżniający. Dr Nowak został niewątpliwym ekspertem obliczeń i symulacji numerycznych zjawisk fizycznych realizujących się w nanostrukturach półprzewodnikowych z uwzględnieniem oddziaływania spinowo-orbitalnego i/lub z uwzględnieniem efektów bliskości nadprzewodnika. O ich wartości dobitnie świadczą parametry bibliometryczne Dzieła Habilitacyjnego, jak i całego dorobku naukowego, żywa współpraca międzynarodowa prowadzona przez Habilitanta, liczne prezentacje na ważnych międzynarodowych konferencjach tematycznych oraz cały dorobek publikacyjny. Dr Nowak dowiódł, że potrafi samodzielnie rozwiązywać złożone problemy badawcze, świetnie sobie radzi ze złożonością warsztatu pracy i osiąga znaczące wyniki. Dorobek naukowy dra

Nowaka w pełni predysponuje Go do prowadzenia samodzielnej pracy naukowej. Stwierdził, że rozprawa spełnia warunki określone w ustawie. Ponieważ zarówno dorobek naukowy, jak i Dzieło Habilitacyjne dra inż. Michała Nowaka ocenił pozytywnie, prof. Sawicki wnioskuje o dopuszczenie Habilitanta do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Prof. Jan Martinek zauważył, że dzięki współpracy z Uniwersytetem w Delft dr Michał Nowak miał możliwość uczestniczenia w wielu (pięciu) krajowych projektach naukowych finansowanych przez NCN oraz FNP, z których trzema miał okazję kierować, co jest bardzo dużą liczbą jak na tak młodego człowieka. Umiejętność pozyskiwania finansowania badań jest bardzo ważna we współczesnej nauce. Profesor Martinek podkreślił, że praca naukowa dra Nowaka została doceniona ośmioma stypendiami, nagrodami i wyróżnieniami, z czego sześć dotyczy badań prowadzonych w ramach doktoratu, a dwie dotyczą okresu podoktorskiego. Prace Habilitanta są wieloautorskie, trzeba jednak podkreślić, że Kandydat do stopnia dra habilitowanego w połowie prac, jest pierwszym z współautorów i jego wkład w te prace jest dominujący. W przypadku 8 prac eksperymentalnych Habilitant jest pierwszym teoretykiem na liście autorów, co pokazuje, że Jego wkład teoretyczny jest kluczowy.

Prof. Martinek stwierdził dalej, że działalność naukową Habilitanta można podzielić na trzy okresy. Pierwszy to okres obejmujący lata przed uzyskaniem stopnia doktora w październiku 2013 roku oraz okres do 2014 roku. Drugi okres to wyjazd na staż podoktorski, w czasie którego nastąpiła zmiana jakościowa i pojawiły się wtedy zupełnie nowe prace w kooperacji eksperymentalno-teoretycznej. Trzeci etap, po powrocie ze stażów podoktorskich do Kraju, obejmuje serię prac teoretycznych i eksperymentalnych już bez uczestnictwa promotora (profesora Szafrana) i wchodzących do rozprawy habilitacyjnej. Pokazuje to wejście

w samodzielną działalność naukową. W opinii Recenzenta największym sukcesem dra Nowaka było to, że miał odwagę wyjechać do jednego z najsilniejszych ośrodków europejskich w zakresie badań mezoskopowej fizyki, że został zaakceptowany przez te wiodące grupy eksperymentalne, które mogą swobodę doboru teoretyków, a wybrały do współpracy właśnie Jego. Na podkreślenie zasługuje także dobra zgodność pomiędzy wynikami eksperymentalnymi i uzyskanymi przez dra Nowaka.

W podsumowaniu prof. Martinek stwierdził, że prace stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego reprezentują wysoki poziom, a wkład Habilitanta jako pomysłodawcy, osoby prowadzącej obliczenia, a następnie dokonującej analizy uzyskanych wyników, jest niekwestionowany. Przedstawiony cykl artykułów świadczy nie tylko o ugruntowanej wiedzy na temat efektów spinowych związanych z oddziaływaniem spin-orbita oraz indukowanego efektem bliskości nadprzewodnictwa w nanostrukturach półprzewodnikowych, ale i o inwencji, intuicji badawczej i bogatym warsztacie teoretycznym. Stanowią one także bardzo dobrą podstawę do dalszej pracy badawczej.

Prof. Janusz Tobała zauważył, że Jego recenzja w wielu punktach przekrywa się z poprzednimi. Recenzent dodał, że Michał Nowak zdaje się posiadać jeszcze jedną cenną cechę fizyka-teoretyka, jaką jest nie tylko dogłębne zainteresowanie wynikami eksperymentalnymi, ale przede wszystkim umiejętność współpracy z grupami doświadczalnymi, co wcale nie jest takie łatwe.

Całościowo patrząc, kluczowym dla powodzenia prac teoretycznych Habilitanta stało się zastosowanie właściwych przybliżeń w przeprowadzonych obliczeniach. Widać tu inżynierskie i praktyczne podejście do rozwiązywanych problemów, co jest charakterystyczną cechą wszystkich doktorantów profesora Szafrana. Profesor Tobała stwierdził dalej, że wyniki Habilitanta dotyczące

cytowań są bardzo dobre, a nawet imponujące i podkreślił, że kluczowym dla osiągnięć Michała Nowaka był pobyt w Delft – to że się tam utrzymał, nawiązał świetne kontakty i opublikował najlepsze prace habilitacyjne. Niektóre z Jego wyników, mają charakter pionierski, na co zwraca uwagę może niezbyt skromnie sam autor, ale jednak jest to uzasadnione, gdyż dotyczy zagadnień z pierwszej linii, którymi się zajmuje bardzo wiele zespołów badawczych na świecie. Recenzent stwierdził także, że jest pod wrażeniem strony numerycznej, której nie widać, a testowanie programu czy dopisanie fragmentu do istniejącego kodu jest dużym wyzwaniem, a zgoda naukowców z Holandii na współautorstwo, nie jest oczywista.

W podsumowaniu prof. Tobała podkreślił niezwykle bogaty dorobek pozahabilitacyjny. Powiedział też, że miał okazję wysłuchać wykładu dra Nowaka w czasie Zjazdu Fizyków Polskich w Krakowie w tym roku, z którego było widać, że panuje on bardzo dobrze nad prezentowanym materiałem, znakomicie odpowiada na pytania i czuje się pewnie w tej tematyce. Jest zatem szansa na dalsze prace i utworzenie grupy, jeśli uda się przyciągnąć dobrych doktorantów. Wspomniane już wcześniej granty, wyróżnienia i nagrody Recenzent uznał za ponadprzeciętne.

Przewodniczący poprosił następnie o zabranie głosu pozostałych członków komisji.

Profesor Jakub Tworzydło stwierdził, że we wskazanych przez Recenzentów znakomitych osiągnięciach Habilitanta chciałby podkreślić bardzo dobre dane bibliograficzne ze współczynnikiem Hirsha 11, co pokazuje Jego postępujący rozwój i dobrze rokuje na przyszłość. Także wspomniane przez prof. Martinka kierownictwo w 3 grantach jest istotne i pokazuje, że Jego grupa się już formuje. Profesor podkreślił także, że Habilitant był w dobrym ośrodku w Delft, w bardzo dobrej grupie teoretycznej, którą zna i może stwierdzić, że nie każdy kto się w niej znalazłby mógłby mieć takie osiągnięcia. Jest tam duża konkurencja, jest dużo osób, które są znakomite, do czego dochodzi jeszcze kontakt z grupami

eksperymentalnymi, więc trzeba być naprawdę bardzo dobrym fizykiem żeby takie osiągnięcia w tak krótkim czasie uzyskać. Jest to zatem bardzo budujące i pozytywne.

Prof. Zbigniew Tarnawski stwierdził, że czuje się zażenowany oceniając kolegę o tak znakomitych osiągnięciach. Przy habilitacjach chyba nie ma wyróżnień, ale w obecnym przypadku poprzeczka została postawiona wysoko. Zaznaczył również, że doktorat Habilitanta, na który składał się cykl publikacji (tzw. *zszywka*) można uznać za wzorcowy. Prace wchodzące w jego skład miały dwóch autorów, przy czym Profesor Tarnawski miał okazję się przekonać przy okazji referatów wygłaszanych przez doktoranta, że musiał on wyjaśniać promotorowi szczegóły, co oznaczało, że prace prowadzone były przez doktoranta a nie promotora.

Prof. Tobała dodał, że możliwość uzyskania tak dobrych wyników przez Habilitanta wynikała częściowo z tego, że był On zatrudniony na stanowisku adiunkta naukowego. Dzięki temu mógł się poświęcić pracy naukowej, nie mając obowiązków dydaktycznych.

Prof. Domański podsumował, że dr Michał Nowak jest „dzieckiem szczęścia”. Jest niewątpliwie zdolnym i pracowitym człowiekiem, ale też znalazł się we właściwym miejscu i czasie. Jego przygotowanie i doświadczenie, uzyskane wcześniej w pracach dotyczących oddziaływaniami spinowo-orbitalnego znakomicie zostało wykorzystane do analizy topologicznego nadprzewodnictwa, gdzie tego rodzaju oddziaływanie jest konieczne. Był to łut szczęścia, ale samo szczęście nie wystarczyłoby – Habilitant na pewno musiał wykazać się nietuzinkowym wkładem, znajdując się na pierwszym miejscu jako teoretyk w bardzo dobrych publikacjach.

Komisja przedyskutowała następnie ewentualne uwagi krytyczne.

Prof. Sawicki stwierdził, że mało było uwag krytycznych ponieważ dossier

Habilitanta jest imponujące. Zdecydowanie zabrakło mu jednak w dorobku Habilitanta artykułu przeglądowego. Trudno też wskazać jedno kluczowe osiągnięcie dra Nowaka, może dlatego, że działalność badawcza była wielowątkowa. Przygotowany przewodnik po pracach stanowiących osiągnięcie habilitacyjne, aż przykro było miejscami czytać, ze względu na liczne błędy językowe. Habilitant nie docenił chyba powagi sytuacji.

Także **prof. Tobała** stwierdził, że podejście Habilitanta do przewodnika jest nonszalanckie, zupełnie niepotrzebnie. Z bardziej merytorycznego punktu widzenia, należy pamiętać, że pełniejszy obraz zjawisk elektronowych szczególnie w układach z silnym sprzężeniem spinowo-orbitalnym daje dopiero zastosowanie w pełni relatywistycznego równania Diraca. W opinii Recenzenta, zabrakło informacji o tym jak daleko od tego jesteśmy, czy choćby jakiegoś komentarza na ten temat.

Prof. Martinek podkreślił, że przewodnik dra Nowaka dobrze mu się czytało, poza stroną językową. Zwrócił także uwagę na fakt, iż prace eksperymentalne były cytowane dużo więcej razy niż prace teoretyczne Habilitanta.

Prof. Tworzydło zauważył, że autoreferat jest nierówny, są fragmenty, które czyta się bardzo dobrze. Wyraził także zaniepokojenie mało rozwiniętą stroną teoretyczną prac i brakiem koncepcji teoretycznych. Brak też prowadzenia teoretycznego wykładu monograficznego dla studentów, co pociągałoby za sobą konieczność tłumaczenia innym zagadnień teoretycznych.

Podsumowując dyskusję Przewodniczący stwierdził, że wszyscy członkowie Komisji w sposób wyczerpujący przedstawili swoje opinie dotyczące osiągnięcia naukowego habilitanta. W związku z tym poddał pod głosowanie uchwałę do Rady Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH następującej treści:

Komisja habilitacyjna, powołana przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów w dniu 25 czerwca 2019r. wnioskuje do Rady Wydziału Fizyki i Informatyki

Stosowanej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie o nadanie dr inż. Michałowi Nowakowi stopnia doktora habilitowanego nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka.

Wynik jawnego głosowania był następujący:

Oddanych głosów: 7;

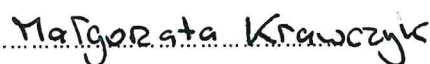
GŁOSÓW NA TAK: 7,

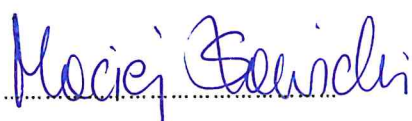
WSTRZYMUJĄCYCH SIĘ: 0,

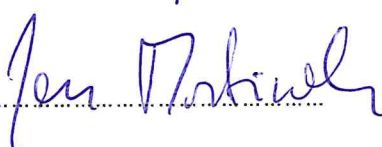
GŁOSÓW NA NIE: 0.


Przewodniczący stwierdził, że uchwała została przyjęta jednomyślnie i zostanie przekazana Radzie Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie na najbliższym posiedzeniu Rady.


prof. dr hab. Tadeusz Domański – przewodniczący Komisji, 

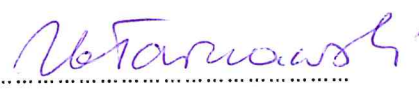
dr hab. inż. Małgorzata Krawczyk – sekretarz Komisji, 

prof. dr hab. Maciej Sawicki – recenzent, 

prof. dr hab. Jan Martinek – recenzent, 

prof. dr hab. inż. Janusz Tobała – recenzent, 

prof. dr hab. Jakub Tworzydło – członek Komisji, 

prof. dr hab. inż. Zbigniew Tarnawski – członek Komisji, 

Przewodniczący podziękował wszystkim członkom Komisji za aktywny udział i zamknął posiedzenie Komisji.

Protokół sporządziła sekretarz Komisji, dr hab. Małgorzata Krawczyk.

Uchwała Komisji stanowi załącznik do protokołu.

Kraków, 26.09.2019

Uchwała komisji habilitacyjnej
w sprawie nadania dr. inż. Michałowi Nowakowi stopnia doktora
habilitowanego w dziedzinie nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka

Komisja habilitacyjna w składzie:

prof. dr hab. Tadeusz Domański – przewodniczący Komisji,

dr hab. inż. Małgorzata Krawczyk – sekretarz Komisji,

prof. dr hab. Maciej Sawicki – recenzent,

prof. dr hab. Jan Martinek – recenzent,

prof. dr hab. inż. Janusz Tobała – recenzent,

prof. dr hab. Jakub Tworzydło – członek Komisji,

prof. dr hab. inż. Zbigniew Tarnawski - członek Komisji

powołana przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów w dniu 25 czerwca 2019 r. wnioskuje do Rady Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie o nadanie dr. inż. Michałowi Nowakowi stopnia doktora habilitowanego nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka.

Uzasadnienie:

Komisja po wnikliwym zapoznaniu się przedstawioną dokumentacją oraz dyskusji na posiedzeniu stwierdziła, że dorobek naukowy, dydaktyczny oraz organizacyjny dr. inż. Michała Nowaka spełnia z nawiązką wymogi określone w ustawie.

Tadeusz Domański
Jan Martinek
Tworzydło
M. Sawicki
Zbigniew Tarnawski

M. Krawczyk