

Kraków, dn. 16 XI 2021 r.

dr hab. inż. Andrzej Skalski, prof. AGH

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej

Katedra Metrologii i Elektroniki

RECENZJA

Cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych
pt. „Zastosowanie metod analizy sygnałów i obrazów w systemach bezpieczeństwa”
oraz dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego

dr. inż. Marcina Łukasza Kowalskiego

Niniejsza recenzja została opracowana na zlecenie Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie, prof. dr hab. inż. Jana K. Jabczyńskiego jako następstwo uchwały Rady Dyscypliny Naukowej Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika Wojskowej Akademii Technicznej (uchwała nr 53/RDN AEE/2021 z dnia 20 października 2021 roku). Dostarczona dokumentacja w wersji papierowej i elektronicznej jest przygotowana starannie i spełnia wymogi formalne związane z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika.

1. Ocena cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych

Ocena bibliometryczna osiągnięcia

Cykl publikacji przedstawiony do oceny przez dr. inż. Marcina Kowalskiego jest zatytułowany „Zastosowanie metod analizy sygnałów i obrazów w systemach bezpieczeństwa” i ma formę powiązanych tematycznie 9 publikacji opublikowanych w latach 2016-2021. Przedstawione publikacje wchodzące w skład cyklu są wartościowe, a ich szczegółowa analiza bibliometryczna jest przedstawiona w tabeli 1.

Tabela 1 – zestawienie publikacji stanowiący cykl pt. „Zastosowanie metod analizy sygnałów i obrazów w systemach bezpieczeństwa”

Lp.	Tytuł Publikacji	Udział % ¹	IF (rok)	Cytowania ²
H1	Kowalski, Marcin. "Passive imaging at 250 GHz for detection of face presentation attacks." Optics Express 29.2 (2021): 1956-1976.	100	3,669 (2019) 3,894 (2020)	-
H2	Kowalski, Marcin Ł., Artur Grudzień, and Wiesław Ciurapiński. "Detection of human faces in thermal infrared images." Metrology	69	1,093 (2019) 1,155 (2020)	-

¹ Na podstawie oświadczeń współautorów

² Liczbę cytowań publikacji sprawdzono w dniu 02.11.2021 r.

	and Measurement Systems 28.2 (2021).			
H3	Panasiuk, Jarosław, et al. "Study on facial thermal reactions for psycho-physical stimuli." <i>Metrology and Measurement Systems</i> 27.3 (2020).	50	1,093 (2019) 1,155 (2020)	-
H4	Kowalski, Marcin. "A Study on Presentation Attack Detection in Thermal Infrared." <i>Sensors</i> 20.14 (2020): 3988.	100	3,275 (2019) 3,576 (2020)	1 (WoS)
H5	Pałka, Norbert, and Marcin Kowalski. "Towards fingerprint spoofing detection in the terahertz range." <i>Sensors</i> 20.12 (2020): 3379.	50	3,275 (2019) 3,576 (2020)	2 (Scopus) 2 (WoS)
H6	Kowalski, M. "Hidden object detection and recognition in passive terahertz and mid-wavelength infrared." <i>Journal of Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves</i> 40.11 (2019): 1074-1091.	100	1,765	11 (Scopus) 8 (WoS)
H7	Kowalski, Marcin. "Real-time concealed object detection and recognition in passive imaging at 250 GHz." <i>Applied optics</i> 58.12 (2019): 3134-3140.	100	1,961	11 (Scopus) 9 (WoS)
H8	Kowalski, Marcin, and Artur Grudzień. "High-resolution thermal face dataset for face and expression recognition." <i>Metrology and Measurement Systems</i> 25.2 (2018).	70	1,096	6 (Scopus) 3 (WoS)
H9	Kowalski, Marcin, and Mariusz Kastek. "Comparative studies of passive imaging in terahertz and mid-wavelength infrared ranges for object detection." <i>IEEE Transactions on Information Forensics and Security</i> 11.9 (2016): 2028-2035.	60	4,332	36 (Scopus) 31 (WoS)

Należy w tym miejscu zaznaczyć, iż wartości przedstawione w tabeli 1 różnią się od wartości przywołanych we wniosku Pana dr. inż. Marcina Kowalskiego z dnia 2 marca 2021 roku (tabela 1 – Liczbowe zestawienie dorobku składającego się na osiągnięcie naukowe, o którym mowa w art. 219 ust. 2 Ustawy). Habilitant błędnie przypisał 70% udział w jednoautorskiej publikacji H1 oraz 100% w publikacji H2 (na podstawie oświadczeń udział Kandydata wynosi 69%). Traktuję to jako pomyłkę edytorską i w ocenie dorobku opieram się na wartościach wynikających bezpośrednio z oświadczeń.

W publikacji oznaczonej jako H2: Kowalski, Marcin Ł., Artur Grudzień, and Wiesław Ciurapiński. "Detection of human faces in thermal infrared images." *Metrology and Measurement Systems* 28.2 (2021), ostatni z listy współautorów oszacował swój udział na 1% odpowiadający, zgodnie z oświadczeniem współautora, krytycznej rewizji artykułu. W mojej opinii krytyczna rewizja artykułu nie jest wystarczającą przesłanką do uznania współautorstwa artykułu.

Cały cykl jest złożony z publikacji opublikowanych w czasopismach posiadających IF (1,096-4,332) i co warte podkreślenia cztery z nich są jednoautorskie, a pozostałe z szacowanym udziałem procentowym wynoszącym co najmniej 50%. Zgodnie z informacjami zawartymi w załączniku nr 4, indeks Hirscha na dzień 10.09.2020 roku wyliczony na podstawie publikacji indeksowanych w bazie Scopus wynosił 7 (na dzień 02.11.2021, współczynnik równy 8, z wyłączeniem autocytacji). Świadczy to o rosnącym zainteresowaniu pracami Habilitanta.



Ocena merytoryczna osiągnięcia

Cykl publikacji p.t. „Zastosowanie metod analizy sygnałów i obrazów w systemach bezpieczeństwa” koncentruje się wokół zagadnień detekcji obiektów/ukrywania tożsamości w obrazach bliskiej podczerwieni oraz w zakresie tetrahercowym będących rozwinięciem prac realizowanych w ramach przygotowania rozprawy doktorskiej.

Cykl publikacji można podzielić na dwie części. Jedna z nich dotyczy algorytmów, systemów czy też kwestii metrologicznych związanych z obrazowaniem >250GHz (H1,H5,H6,H7) natomiast druga część skupia się na obrazowaniu termowizyjnym (H2,H3,H4,H8). Z obserwacji Habilitanta wynika pewna synergia pomiędzy wykorzystaniem termowizji oraz obrazów w zakresie tetrahercowym.

Wydaje się słuszna koncepcja fuzji informacji pomiędzy tego typu obrazami tak aby zwiększyć skuteczność całego systemu. Zachęcam Habilitanta do próby budowy systemu pracującego zarówno w zakresie tetrahercowym, jak i podczerwonym oraz wykorzystania algorytmów dopasowania obrazów (ang. *Image registration*) w celu połączenia informacji. Najstarsza publikacja z cyklu, pozycja H9 jest próbą wstępnej analizy i porównania obu podejść w kontekście detekcji obiektów niebezpiecznych. Niestety wątek ten nie był kontynuowany, a warto takie podejście sprawdzić, a może w konsekwencji zastosować.

W mojej opinii, do najważniejszych osiągnięć Habilitanta przedstawionych w cyklu można zaliczyć:

- opracowanie metody detekcji nakładek imitujących odciski palca w systemie wykorzystującym terahercową spektroskopię wraz z algorytmem detekcji (pozycja H5 cyklu);
- opracowanie metody detekcji ataków prezentacyjnych w zakresie tetrahercowym bazującym na wykorzystaniu uczenia głębokiego wraz z transferem wiedzy (pozycja H1);
- opracowanie metody klasyfikacji obiektów ukrytych pod ubraniem z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych (pozycja H6,H7).

2. Ocena pozostałej działalności naukowej

Dr inż. Marcin Kowalski poza przedstawionym cyklem publikacji jest również współautorem 12 publikacji znajdujących się w bazie JCR (z czego 6 po uzyskaniu stopnia doktora). Aktywność kandydata skupiała się na biometrii, aktywnym obrazowaniu tetrahercowym oraz szyfrowaniu optycznym. Kandydat jest współautorem przyznanego patentu pt. „Sposób optycznego szyfrowania informacji i układ do optycznego szyfrowania informacji”.

Zgodnie z deklaracją, Habilitant uczestniczył w 24 projektach badawczych (w dziewięciu był kierownikiem). Muszę przyznać, iż jest to wynik imponujący i budzący zarazem pewną wątpliwość dotyczącą fizycznej możliwości zaangażowania się w taką liczbę projektów w tak krótkim czasie (od 2014 roku). Jednym z wyjaśnień może być fakt, iż część projektów była wsparciem już projektów przyznanym (P4,P6,P8).

Z przedstawionej we wniosku listy projektów warte wyróżnienia są projekty finansowane przez międzynarodowe instytucje (m.in. Komisję Europejską oraz Europejską Agencję Obrony) takie jak: **PROTECT, D4FLY, CREST**. Warto podkreślić współpracę międzynarodową kandydata oraz udział w Komitecie Technicznym 309 ds. biometrii Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Pan dr inż.

Marcin Kowalski jest również ekspertem przy Komisji Europejskiej do oceny wniosków projektowych oraz ewaluacji realizowanych projektów.

Działalność naukowa jest również realizowana we współpracy z przemysłem oraz sektorem prywatnym zarówno w kraju jak i zagranicą. Kandydat odbył również krótkie staże w ośrodkach zagranicznych:

- EURECOM, Sophia Antipolis, France - Wyjazd badawczy dot. biometrii twarzy, wyjazd w ramach COST Action STSM, 10.09 do 28.09, 2018.
- Uniwersytet Reading, Reading, Wielka Brytania – Wyjazd badawczy dot. biometrii twarzy, 26.06 do 30.06, 2017.
- Uniwersytet Montpellier 2, Montpellier, Francja – wyjazd badawczy dot. badania aktywnych metod obrazowania THz, 03.11 do 07.11, 2014.

Podsumowując, pozytywnie oceniam działalność naukową kandydata.

3. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

Działalność, Habilitanta w zakresie dydaktyki obejmowała prowadzenie zajęć dydaktycznych z trzech przedmiotów (Telewizja dozorowa; Wizyjne systemy informacyjne; Biometryczne systemy identyfikacji). Ostatni z nich jest autorskim opracowaniem kandydata. Pan dr inż. Marcin Kowalski jest promotorem pomocniczym w jednym z przewodów doktorskich oraz członkiem komisji doktorskiej Doktorantki z instytutu EURECOM (Sophia Antipolis, Francja). Przez dwa lata był opiekunem sekcji SPIE Koła Naukowego Optoelektroniki WAT. Od 2015 roku, Habilitant wypromował tylko dwóch inżynierów.

W zakresie kształcenia kadr, dorobek jest raczej przeciętny. Osiągnięcia w zakresie pozostałej działalności są typowe i w zupełności wystarczające dla kandydatów do stopnia doktora habilitowanego.

4. Wniosek końcowy

Cykl publikacji, dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny dra inż. Marcina Kowalskiego jest spójny i związany z metodami oraz technikami w zakresie bezpieczeństwa. Dorobek Habilitanta **spełnia** wymagania zawarte w Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, a w szczególności wymagania określone w art. 219 ust. 1 pkt 1-3 ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. 2021 poz. 478 z dnia 15 marca 2021 r.), jednocześnie popieram wniosek o nadanie dr. inż. Marcinowi Łukaszowi Kowalskiemu stopnia doktora habilitowanego nauk inżynierijsko-technicznych w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika.

