

dr hab. Izabela Gołębiowska, prof. UW  
Wydział Geografii i Studiów Regionalnych  
Uniwersytet Warszawski

**Recenzja pracy doktorskiej autorstwa mgr Anny Adamiak  
pt. "Problemy metodyczne opracowania wielkoskalowych map temperatury radiacyjnej  
na przykładzie Lublina" przygotowanej na Wydziale Nauk o Ziemi i Gospodarki  
Przestrzennej Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej  
pod kierunkiem dra hab. Andrzeja Czernego, prof. UMCS  
i dra Mirosława Krukowskiego**

**1. Formalna podstawa wykonania recenzji**

Podstawą wykonania recenzji Uchwała nr 7/2024 Rady Naukowej Instytutu Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej Wydziału Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie z dnia 14 czerwca 2024 roku dotyczący powołania recenzenta. Przewód doktorski został wszczęty 22 czerwca 2016 roku.

W niniejszej recenzji ocenie poddaję kolejno: znaczenie podjętego problemu badawczego, założenia koncepcyjne pracy: cele, pytania badawcze i hipotezy, metody badawcze i operacjonalizację, osiągnięte wyniki i ich interpretację, a w końcu stronę formalno-językową pracy. Recenzję wieńczy konkluzja odwołująca się do aktów normatywnych.

**2. Znaczenie podjętego problemu badawczego**

Recenzowana praca podejmuje zagadnienie opracowania metody wykonania wielkoskalowej mapy temperatury radiacyjnej dla obszaru miejskiego. Mapa taka mogłaby być wykorzystana przy podejmowaniu działań służącym ograniczeniu negatywnych konsekwencji miejskiej wyspy ciepła, coraz bardziej dotkliwych w wyniku zmian klimatu. Kartograficzna prezentacja tej treści służyć może również komunikacji szerszemu gronu odbiorców w celu poprawy świadomości w społecznościach, a docelowo również przy podejmowaniu inicjatyw oddolnych.

Znaczenie pozyskania wszelkich narzędzi wspomagających efektywne zarządzanie złożoną tkanką miejską jest kwestią bezdyskusyjną. Odpowiednie zarządzanie przestrzenią miejską przekłada się bowiem na komfort życia ponad połowy ludności świata. Jest to przedmiot działań wielu dyscyplin naukowych, m.in. urbanistyki, gospodarki przestrzennej, architektury czy psychologii środowiskowej. Rozwiązanie związanych z tym problemów pochłania ogromne środki finansowe, zatem wszelkie efektywne narzędzia pozwalające na podejmowanie trafnych decyzji inwestycyjnych są w takiej sytuacji niezmiernie ważne.

Wyjątkowo w tym ważne są zagadnienia związane z niekorzystnymi zmianami warunków termicznych, które stają się coraz dotkliwszym problemem szczególnie na obszarach dużych miast. Powodują one nie tylko pogorszenie komfortu życia, ale mogą nieść za sobą również poważne konsekwencje zdrowotne. Jest to zjawisko stale się zaostrzające, a zatem wymagające monitoringu, ponawiania pomiarów w celu aktualizowania informacji. Szczególnie cenne w tym kontekście są narzędzia, które nie pociągają za sobą zbyt dużych kosztów, zarówno w odniesieniu do pierwszego opracowania mapy, jak i ponownych pomiarów w celu aktualizacji treści.

Zagadnienie podejmowane w recenzowanej pracy jest zatem aktualne i ważne w wymiarze zarówno pragmatycznym, jak i naukowym. Korzyści wynikające z synergii i czerpania z osiągnięć (metod, źródeł, teorii, paradygmatów) różnych dyscyplin naukowych powodują, że ujęcia interdyscyplinarne stanowią coraz częstsze podejście do stawianych problemów. Niezmiernie pomocnymi w takich badaniach są takie dyscypliny jak geoinformacja i kartografia. Ujęcie przestrzenne analizowanych zjawisk w postaci m.in. klarownych wizualizacji na podstawie pozyskanych zdalnie danych cyfrowych, pozwala na uzyskanie nowego wglądu w badane problemy. Niniejsza praca reprezentuje takie ujęcie interdyscyplinarne: Autorka wykorzystuje wiedzę z zakresu geografii, kartografii, geoinformacji, teledetekcji, planowania przestrzennego i klimatologii, łącząc te zagadnienia w interesujący i celowy sposób. Jest to praca o charakterze metodycznym, której efektem jest zaproponowana metoda opracowania mapy temperatury radiacyjnej. Autorka proponuje nowy sposób pozyskania narzędzia przydatnego w zarządzaniu przestrzenią miejską w zakresie problemów związanych z konsekwencjami zmian klimatycznych.

Biorąc pod uwagę przedstawione powyżej argumenty, podjęcie tematu przez Autorkę można uznać za cenne i wartościowe. Tytuł pracy wskazuje jednoznacznie na przedmiot pracy, jakim jest mapa temperatury radiacyjnej (MTR). Nie jest jednak jasne, z jakiego powodu MTR pojawia się w liczbie mnogiej. Wskazane w tytule "problemy metodyczne" nie zostały w treści pracy jednoznacznie sformułowane czy zestawione. Istotą pracy, jak Autorka określa we Wstępie, jest zaproponowanie nowej metody sporządzania wielkoskalowych map temperatury radiacyjnej, dlatego ten aspekt warto było wyeksponować w tytule pracy.

### **3. Ogólna charakterystyka pracy**

Recenzowana praca liczy 141 stron, w tym 3 strony załączników oraz załącznik w postaci płyty CD. Streszczenie pracy w języku polskim i angielskim zostało przedłożone jako osobny element dokumentacji. Praca liczy osiem numerowanych rozdziałów: otwiera obszerny *Wstęp* (12 stron), następnie znajduje się dość krótki rozdział *Literatura przedmiotu* (7 stron), po nim rozdział *Aspekty społeczno-ekonomiczne wykorzystania mapy temperatury radiacyjnej* (26 stron), w którym Autorka prezentuje również literaturę przedmiotu, jednak koncentrując się na zagadnieniach z zakresu klimatologii, aktów prawnych odnoszących się do problematyki pracy, a także przybliżając informacje z zakresu planowania przestrzennego. Rozdział *Termowizja* jest zaskakująco krótki (5 stron) mając na uwadze znaczenie tej metody pozyskiwania danych w opracowywanej w ramach pracy metody. Kolejne rozdziały są już bezpośrednio związane z opracowywaną przez Autorkę metodą: *Źródła danych przestrzennych wykorzystanych w pracy* (11 stron), *Metodyka pozyskiwania danych metodami*

teledetekcyjnymi (15 stron) oraz *Autorska metoda opracowania wielkoskalowej mapy temperatury radiacyjnej* (35 stron). Ostatni rozdział to *Podsumowanie i wnioski* (11 stron).

Praca zawiera 52 ryciny (w tym graficzny załącznik 2 i załącznik 3 zawierają kluczowe ilustracje graficzne) oraz 5 tabel. Wykaz literatury podzielony jest na dwie części: *Bibliografia* (licząca 150 pozycji) oraz *Źródła internetowe* (89 pozycji). Podział nie jest w pełni konsekwentny, gdyż w części *Bibliografia* można również znaleźć szereg źródeł internetowych. W części *Bibliografia*, 48 pozycji (32%) to publikacje w języku angielskim, pozostałe pozycje są w języku polskim. Uwagę zwraca duży udział publikacji o charakterze popularno-naukowym w porównaniu do publikacji *stricto* naukowych. Spośród w sumie 239 przywołanych źródeł, 84 pozycje to artykuły opublikowane w recenzowanych czasopismach naukowych. Duży udział publikacji popularno-naukowych można tłumaczyć tematyką pracy, widoczny był nacisk położony na praktyczny wymiar omawianych problemów, zagadnień i narzędzi. Autorka przywoływała poglądy i rozwiązania stosowane w praktyce, w wielu aspektach były to zagadnienia z różnych dziedzin i dyscyplin. Warto jednak by było w większym stopniu przybliżyć również badania, publikowane w postaci artykułów naukowych. Za wartościowe można uznać omówienie przez Autorkę rozprawy regulacji prawnych, także w kontekście międzynarodowym. Dokonując podziału literatury na grupy, warto było wyróżnić akty prawne, które są dość licznie przywoływane w tekście pracy i stanowią ważny element przeglądu literatury.

#### **4. Poprawność merytoryczna**

##### **Cele, pytania badawcze i hipotezy**

Autorka rozprawy we Wstępie przedstawia cel pracy, którym jest “opracowanie nowej metodyki sporządzania wielkoskalowych map temperatury radiacyjnej.” Znajduje się tu również odpowiednie uzasadnienie podjętego celu. Cel jest zatem wyraźnie wskazany i jemu podporządkowano w sposób klarowny pozostałą część pracy. Autorka postawiła w pracy pytanie badawcze: “Jak poprawnie opracować wielkoskalową mapę temperatury radiacyjnej na podstawie danych teledetekcyjnych?” Sformułowana została również hipoteza: “Na podstawie punktowych pomiarów można wykonać szczegółową mapę temperatury radiacyjnej w mieście, która może być narzędziem użytecznym w planowaniu przestrzennym.”, która nie jest ściśle powiązana z pytaniem badawczym. Formułowanie hipotezy, jest zawsze trudnym zadaniem. W tym przypadku warto było sformułować ją jako zdanie proste, bez uzupełnienia podrzędnego, gdyż użyteczność opracowanej MTR w planowaniu przestrzennym, przywołana w drugiej części hipotezy, nie była poddawana weryfikacji ani bliższym analizom. Adekwatnym do treści pracy jest pierwsza część hipotezy “Na podstawie punktowych pomiarów można wykonać szczegółową mapę temperatury radiacyjnej w mieście”, która w sposób konsekwentny była adresowana w pracy i pozytywnie zweryfikowana przez Autorkę.

##### **Ocena pod względem merytorycznym**

We wstępie pracy, oprócz przywołanych powyżej problemu badawczego i hipotezy, Autorka omawia również zjawisko miejskiej wyspy ciepła oraz charakteryzuje obszar badań. Już we wstępnym rozdziale widoczny jest zatem interdyscyplinarny charakter pracy. W

charakterystyce obszaru badań omówiony został zarówno podział fizycznogeograficzny, jak i administracyjny Lublina. Autorka charakteryzuje pokrycie terenu na obszarze Lublina, co jest związane bezpośrednio z tematyką pracy. Warto by Autorka, oprócz podania obszaru poszczególnych form pokrycia terenu w hektarach, uzupełniła tą informację wartościami procentowymi. Ułatwiłoby to porównanie znaczenia poszczególnych kategorii w kontekście całego obszaru miasta. Omówiono również warunki klimatyczne miasta i ukształtowanie terenu, zwracając słusznie uwagę na sieć dolin na obszarze Lublina. Przedstawiona charakterystyka obszaru miasta, w tym sieci dolin o różnym kierunku, pokazują, że dobór obszaru badań nie był motywowany wyłącznie jego znajomością przez Autorkę, lecz jest ciekawym i zróżnicowanym geograficznie poligonem badawczym, odpowiednim do analiz podjętych w pracy. Omawiane charakterystyki miasta Autorka pokazała na serii map. Co ważne, mapy te są spójne w zakresie skali, układu elementów czy rozwiązań graficznych. Pokazuje to, godną pochwały, przyłożoną uwagę do kartograficznej prezentacji omawianych informacji.

Kolejny, dość krótki, rozdział zatytułowany *Literatura przedmiotu* zawiera przegląd zastosowań metody termowizyjnej, zarówno w badaniach nad środowiskiem (rozdz. 2.1), jak i w dyscyplinach pozaśrodowiskowych (podrozdział 2.2). Co godne uznania, Autorka zaprezentowała interesujący przegląd zastosowań tej metody, wykraczając daleko poza geografie i dyscypliny pokrewne. Zaskakujące jest jednak kolejność rozdziałów: o ile zakres stosowania metody termowizyjnej został omówiony w rozdziale 2, to wyjaśnienie zasad działania tej metody można znaleźć dopiero w rozdziale 4. Należałoby najpierw przedstawić (i zdefiniować) samą metodę, a dopiero potem prezentować zakres jej zastosowania. Ponadto, kierując się zawartością samych rozdziałów oraz w celu uniknięcia dysproporcji w objętości poszczególnych rozdziałów, do rozdziału 2. należałoby włączyć kolejny rozdział 3 dotyczący: konsekwencji podwyższonego stresu termicznego w miastach (podrozdz. 3.1), aktów prawnych związanych z wyzwaniem klimatycznymi (rozdz. 3.2) oraz rozwiązań planistycznych przyjmowanych w odpowiedzi na niekorzystny wpływ miejskiej wyspy ciepła na mieszkańców miasta (podrozdział 3.3). Tematyka tych podrozdziałów, zróżnicowana tematycznie, ale cały czas spójna z celem pracy, pokazuje interdyscyplinarne ujęcie tematu przez Autorkę i jej wysokie rozeznanie w temacie.

W rozdziale 4. *Termowizja* Autorka charakteryzuje metodę termowizji. Jak wspomniałam powyżej, opis metody powinien zostać przedstawiony przed obszarem jej zastosowania. Sam opis jest dość krótki, z czego znaczną część zajmuje rys historyczny metody, sięgający starożytności. Warto jednak by było więcej uwagi poświęcić współczesnym zagadnieniom: tak w zakresie współcześnie stosowanej aparatury, ich charakterystyki i możliwości, jak i omówić wyzwania i ograniczenia tej metody. Co istotne, w pracy nie podano *explicite* definicji przedmiotu badań, czyli temperatury radiacyjnej oraz MTR. Dopiero w rozdziale 4.1. pojawia się zdanie: "Zarejestrowana przez sensory moc promieniowania może służyć jako wskaźnik temperatury, określony mianem temperatury radiacyjnej (Mizgajski 2014)." We wstępie pracy pojawia się co prawda powiązanie powierzchniowej wyspy ciepła z temperaturą radiacyjną: "To właśnie do badania powierzchniowej wyspy ciepła znalazły swoje zastosowanie mapy temperatury radiacyjnej, gdyż jak wiadomo z prowadzonych badań,

temperatura radiacyjna ma wpływ na temperaturę powietrza”. Brak jednak sformułowanej w sposób bezpośredni definicji przedmiotu całej pracy.

Począwszy od rozdziału 5. Autorka prezentuje treści bezpośrednio związane z własną propozycją metody opracowania MTR. W rozdziale 5. zostały opisane źródła danych przestrzennych z podziałem na treść zasadniczą czyli tematyczną (podrozdział 5.1) oraz treść uzupełniającą (podrozdział 5.2). Autorka klarownie omawia źródła danych, ich podstawy prawne, ilustrując przykładami. Wskazane są również alternatywy, jak pozyskanie zobrażeń termalnych za pomocą dronów. Jak słusznie zauważa Autorka, jest to jednak rozwiązanie kosztowne i czasochłonne, a także wiążące się z wieloma ograniczeniami natury formalnej. Co ważne, Autorka wskazuje na istotne wymagania dotyczące jakości danych. Ponadto Autorka rozprawy wskazuje na możliwości zamiany danych innymi, o lepszych parametrach. Przykładem jest zmiana danych wysokościowych z SRTM na numeryczne modele terenu lub chmury punktów ze skaningu laserowego, które zostały udostępnione przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii już po opracowaniu map przez Autorkę. Wartościowy jest komentarz dotyczący ulepszenia uzyskanych wyników i świadczy o krytycznym podejściu do podjętych działań, jak również do umiejętności wskazania ograniczeń i przestrzeni do ulepszenia metody. Rozdział kolejny prezentuje ścieżkę opracowania finalnych map: najpierw na podstawie zobrazenia Landsat, które cechuje się niską rozdzielczością przestrzenną, a następnie omawia proces klasyfikacji pokrycia terenu z fotoplanu, a także pomiar kamerą termowizyjną. Autorka klarownie i z wykorzystaniem licznych ilustracji omawia kolejne podjęte kroki. W rozdziale 7. omówione są poszczególne etapy opracowania MRT: etap zbierania danych terenowych, sposób analizy pozyskanych danych oraz przyjęte podejście do ulepszania klasyfikacji danych za pomocą danych pozyskanych z BDOT10K. W tym zakresie brakuje jednak analizy, uzasadnienia i konsekwencji przyjętych założeń pomiarów terenowych. Dane zebrano w ośmiu punktach pomiarowych na obszarze miasta, a seria pomiarowa liczyła 100 zdjęć. Brakuje informacji ile zdjęć zostało pozyskanych w każdym punkcie. Co ważniejsze, brakuje refleksji, czy zwiększenie liczby miejsc pomiarowych oraz liczby zdjęć, miałyby wpływ na wyniki? Jeśli tak, to w jaki sposób? Analiza zebranych danych również nie zawsze jest jasno uzasadniona. Przykładowo na stronie s. 88 Autorka informuje, że: ”Dla każdego typu powierzchni wybrano co najmniej trzydzieści próbek temperatur zmierzonych w różnych punktach” - dlaczego był przeprowadzony ten wybór? według jakiego kryterium dokonano wyboru? spośród jak wielu próbek? “co najmniej 30 próbek” - czyli ile wybranych próbek było maksymalnie? Z jakiego powodu wybrano 30 próbek jako minimum? Tego typu wyjaśnienia w kluczowym etapie pracy są niezbędne dla osiągnięcia reprodukowalności badań. Brakuje jednocześnie wskazania, w jaki sposób dokonano walidacji przyjętej metody. W rozdziale *Podsumowanie i wnioski* Autorka rozprawy komentuje “weryfikację wartości informacyjnej” poprzez wizualne porównanie opracowanej mapy do mapy opracowanej na podstawie zobrazenia satelitarnego Landsat, wskazując - co nie zaskakujące, na znacznie wyższą rozdzielczość przestrzenną. Jednak nie odniesiono się bezpośrednio do walidacji ekstrapolowanych wyników. Zatem pojawia się pytanie: Czy dokonano weryfikacji uzyskanych wyników? Na ile wartości pozyskane w ośmiu miejscach są reprezentatywne dla obszaru całego miasta? Czy, zdaniem Autorki, wzrost liczby miejsc pomiarowych miałby

wpływ na uzyskane wyniki? Recenzentka chciałaby podczas publicznej obrony poznać odpowiedź na te pytania.

Na etapie analizy wyników pomiarów temperatury poszczególnych klas pokrycia terenu, charakterystyka statystyczna została ograniczona do podania wyłącznie wartości średnich dla danej klasy. Jednak, jak wynika z wykresu na ryc. 35, rozpiętości poszczególnych klas są zróżnicowane. Z tego powodu bliższe charakterystyki statystyczne, w tym informacja o rozproszeniu w postaci przynajmniej odchylenia standardowym, również powinny zostać podane. To ograniczone raportowanie wyników dla poszczególnych klas ma swoje konsekwencje na finalnej MTR. Jak zauważa Autorka, forma prezentacji na mapie łączy cechy zarówno metody chorochromatycznej (wskazanie reprezentowanej klasy pokrycia terenu), jak i kartogramu (na podstawie wartości temperatury radiacyjnej). Jako że podstawą opracowania mapy są dane ilościowe, przyjęta została słusznie ilościowa zbieżna skala barwna. Jednak na mapie zwraca uwagę fakt, że w legendzie dla kartogramu klasy nie są opisane przedziałem wartości (tak jak mówią zasady opracowania kartogramu). Podana jest tylko wartość średnia. Ta rozbieżność wobec zasad metodyki kartograficznej nie jest jednak skomentowana i bliżej wyjaśniona ani na mapie (dla czytelnika mapy), ani w treści recenzowanej pracy. Ponadto, mając na uwadze poprawne zrozumienie i interpretację treści mapy przez użytkownika, warto wyjaśnić miano prezentowanych danych ilościowych. W legendzie podana jest tylko informacja, że dane ilościowe to "Różnica temperatur", nie jest jednak wiadomo między jakimi temperaturami jest ta różnica. Ponadto miano to nie informuje, że jest to różnica między średnimi wartościami. Opis w legendzie powinien lepiej odzwierciedlać kartowane dane i być zgodny z zasadami opracowania legendy kartogramu - powinny zostać opisane przedziały wartości dla danej klasy.

Co wartościowe, zwrócono uwagę również na kwestie redakcyjne opracowania mapy. Jest to pozytywna praktyka w porównaniu do wielu opracowań teledetekcyjnych i geoinformatycznych, w których nacisk położony jest na kwestie technologiczne i - mimo że finalnym etapem jest mapa wynikowa - aspekty *stricte* kartograficzne są zaniedbywane, co uwidacznia się w niepoprawnie zredagowanych mapach. Uwaga przyłożona przez Autorkę do kwestii kartograficznych, odpowiedni komentarz dotyczący ich różnych aspektów: od omówienia makiety mapy, przez redakcję elementów pozaramkowych, po dobór skali barwnej, świadczą o wysokiej świadomości Autorki na temat znaczenia zasad metodyki kartografii w osiągnięciu poprawnych narzędzi przekazu kartograficznego.

Pracę zamyka rozdział *Podsumowanie i wnioski*, w którym Autorka rekapitułuje przyjętą metodę. Porównuje wizualnie MRT opracowaną na podstawie pomiarów terenowych do mapy opracowanej na podstawie zobrazowania Landsat. Ponadto Autorka słusznie zwraca uwagę na znaczenie pory roku w opracowaniu MTR. Wskazane są również zalety zastosowania MTR w zarządzaniu przestrzenią miejską. Znajduje się również krótka refleksja nad przyczyną potencjalnych błędów zaproponowaną metodą. W podsumowaniu warto by było zestawić na przykład w postaci listy tytułowych problemów metodycznych opracowania wielkoskalowych MTR: jakie konkretnie problemy Autorka może wskazać, które uznaje za pierwszorzędne, a które drugorzędne, które problemy są najtrudniejsze do zaadresowania.

Podsumowując, Autorka zaproponowała interesującą i wartościową metodę opracowania MTR. Praca ta, jak w zasadzie każda praca, nie jest wolna od wad. Jednak

całościowo oceniam pozytywnie jakość podjętych badań. Bardzo wartościowe jest połączenie zagadnień z różnych dyscyplin i dziedzin życia. Efektem jest pokazanie na realnym przykładzie możliwości, jakie oferuje geoinformatyka w różnych dziedzinach działalności ludzkiej, w tym przypadku w zarządzaniu i komunikacji zagrożeń związanych ze stresem termalnym na obszarze miejskim. Co wartościowe, Autorka przyłożyła wagę do poprawnej redakcji kartograficznej finalnego efektu zastosowanej metody, co służy poprawie przekazu kartograficznego i wsparciu w poprawnej interpretacji opracowanej MTR przez użytkowników.

### **Ocena pod względem redakcyjnym**

Praca napisana jest jasnym i klarownym językiem. W sposób logiczny Autorka omawia kolejne zagadnienia. Można mieć jednak kilka uwag do kwestii natury redakcyjnej. W pracy uwagę zwraca niepotrzebne rozczłonkowanie przekazu. Wiele akapitów zbudowane jest z jednego zdania, co obniża płynność wywodu. Można wskazać również kilka potknięć natury językowo-redakcyjnej. Część rycin nie posiada odwołań w tekście, co utrudnia czytanie pracy. Na rycinie 40 (s. 96) dwie ostatnie legendy ([4] i [5]) są takie same. Sposób cytowania pozycji literatury również posiada pewne mankamenty: w przypadku cytatów nie jest podana strona, na której cytat się znajduje; sposób opisu publikacji w spisie literatury jest niejednolity, nie został przyjęty jednolity styl cytowania; przywołane są artykuły w prasie bez podania daty (np. s. 35, 38). Pojawiają się również pomyłki w odwołaniu do rycin, stron czy tytułu rozdziału. Praca zawiera także nieliczne błędy interpunkcyjne.

### **5. Ocena końcowa pracy**

Pomimo wskazanych niedociągnięć, recenzowaną pracę należy ocenić pozytywnie. Autorka podjęła się ważnego i aktualnego zadania, który zrealizowała w sposób twórczy. Wykorzystując wiedzę naukową, zaproponowała autorską metodę, która może być ważnym wsparciem w działaniach praktycznych. Biorąc pod uwagę wartość merytoryczną pracy, jej oryginalność oraz przedstawioną propozycję rozwiązania wskazanego problemu, uważam, iż praca ta odpowiada wymogom stawianym pracom doktorskim. Stwierdzam zatem, iż recenzowana praca wskazuje na znajomość warsztatu badawczego i dojrzałość naukową Autorki.

Autorka rozprawy zweryfikowała pozytywnie hipotezę badawczą postawioną we wstępie pracy. Tym samym został osiągnięty cel pracy – opracowanie nowej metodyki sporządzania wielkoskalowych map temperatury radiacyjnej. Oprócz wartości poznawczych, praca pokazuje użyteczny charakter nauki, a jednocześnie wartość badań interdyscyplinarnych. Pracę można zatem uznać za oryginalny i istotny wkład do rozwiązania wskazanych problemów.

Reasumując stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr Anny Adamiak “Problemy metodyczne opracowania wielkoskalowych map temperatury radiacyjnej na przykładzie Lublina” spełnia warunki sformułowane w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r., Nr 65, poz. 595 ze zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 15

stycznia 2004 r. w sprawie szczegółowego przeprowadzania czynności w przewodach doktorskim i habilitacyjnym oraz postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2004 r., Nr 15. Poz. 128 ze zm.). Przedkładam wniosek o dopuszczenie mgr Anny Adamiak do publicznej obrony pracy.

dr hab. Izabela Gołębiowska, prof. UW