

Prof. UG dr hab. Mariusz Kistowski
Uniwersytet Gdański, Wydział Nauk Społecznych,
Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki
Przestrzennej, Zakład Badań Krajobrazu i Kształtowania Środowiska
ul. Bażyńskiego 4, 80-309 Gdańsk

Gdańsk, 29 listopada 2021 r.

RECENZJA W POSTĘPOWANIU O NADANIE STOPNIA DOKTORA HABILITOWANEGO DOKTOROWI JAKUBOWI NOWOSADOWI

UWAGI WSTĘPNE

Doktor Jakub Nowosad swoją dynamiczną karierę akademicką związał z Uniwersytetem im. Adam Mickiewicza w Poznaniu, z dwuletnią przerwą na staż podoktorski na Uniwersytecie Cincinnati w USA. Kolejne stopnie naukowe (licencjat i magisterium w zakresie geografii ze specjalnością geoinformacja, oraz doktorat z Nauk o Ziemi w zakresie geografii) uzyskał na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM w latach: 2010, 2012 oraz 2016. Promotorem Jego pracy doktorskiej, stanowiącej zbiór trzech powiązanych artykułów (w tym dwóch 12-autorskich), dotyczących „Prognozowania stężeń pyłku leszczyny, olszy i brzozy w powietrzu atmosferycznym na obszarze Polski”, był prof. A. Stach. Znaczącym etapem kariery naukowej dra J. Nowosada był 2-letni (2016-18) staż podoktorski na Wydziale Geografii i GIS Uniwersytetu Cincinnati w Laboratorium Informatyki Przestrzennej pod kierunkiem prof. T.F. Stepinskiego. Po powrocie do kraju został zatrudniony na stanowisku adiunkta w Zakładzie Geoinformacji Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM.

Prawie cały dorobek naukowy i okołonaukowy dra J. Nowosada koncentruje się na **problematyce geoinformatycznej**, zgodnie z jego wiedzą i doświadczeniem uzyskanymi na trzech poziomach studiów uniwersyteckich i na stażu podoktorskim. W niektórych przypadkach umiejętności informatyczne przekładały się na konkretne, szczegółowe zastosowania w badaniach naukowych lub w praktyce (jak w przypadku pracy doktorskiej), jednak w przeważającej części wynikało z nich stworzenie modeli, algorytmów i programów komputerowych, przydatnych w analizach geoprzestrzennych oraz przedstawienie przykładów ich zastosowań w naukach zajmujących się przestrzenią (głównie w geografii), nie związanych jednak z realizacją konkretnych celów badawczych, które zaowocowałyby uzyskaniem nowatorskich rezultatów w zakresie nauk o Ziemi i środowisku.

W dorobku wydawniczym habilitanta zaznacza się zdecydowana dominacja artykułów w renomowanych czasopismach angielskojęzycznych. Do czasu złożenia wniosku opublikował 21 takich artykułów, zdecydowaną większość (17) w latach 2018-21, a biorąc pod uwagę jeszcze 5 artykułów wydanych w 2021 r. po złożeniu wniosku habilitacyjnego, aktywność dra J. Nowosada w tym zakresie – wynoszącą ok. 5,5 artykułu/rocznie w ostatnim 4-leciu, należy ocenić bardzo wysoko. Niemniej tylko dwa z tych artykułów są samodzielne (jednoautorskie), a pozostałe wieloautorskie, w kilku przypadkach posiadają kilkunastu autorów. W około

połowie artykułów dr J. Nowosad znajduje się w gronie autorów głównych (korespondencyjnych). Ponadto jest On współautorem monografii *Geocomputation with R* wydanej w 2019 r. przez CRC Press z grupy Taylor & Francis, przygotowanej wspólnie z dwoma autorami z Anglii i Niemiec oraz dwóch podręczników elektronicznych wydanych własnym nakładem: *Geostatystyka w R* (3 wydania w latach 2016, 2019 i 2021) oraz *Elementarz programisty. Wstęp do programowania używając R* (2020). Te trzy publikacje służą wspomaganie edukacji dotyczącej stosowania narzędzi informatycznych i programowania w zakresie analiz geostatystycznych. Skoncentrowane są na problematyce informatyczno-statystycznej oraz zawierają przykłady jej podstawowych zastosowań, szczególnie na gruncie geograficznym. Niemniej nie zawierają rezultatów konkretnych badań habilitanta w zakresie nauk o Ziemi i środowisku, wynikających z postawienia określonego problemu i zweryfikowania celu badawczego. Podkreślenia wymaga szeroka działalność dra J. Nowosada w zakresie udostępniania jego dorobku, tak naukowego (np. w formie 29 wystąpień na konferencjach i 3 posterów, zwykle poza Polską), jak i projektowego (9 pakietów oprogramowania), a szczególnie skłonność do udostępniania danych źródłowych i całości wyników badań w formie otwartej dla wszystkich (*open source*), co stanowi z pewnością zaletę, umożliwiającą wykorzystanie i ocenę jego prac, ale wiąże się również z obszernością „produktów” Jego pracy i znacznym rozproszeniem (w sieci), co w pewnym stopniu utrudnia ich ocenę.

Niniejsza recenzja, sporządzona została zgodnie z wymogami oceny zawartymi w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity według Dz. U. z 2021 r. poz. 478). Niemniej, w związku z wcześniejszym zwróceniem uwagi na koncentrację habilitanta na problematyce geoinformacji, podkreślenia wymaga fakt, że głównym polem badawczym recenzenta w trakcie 35-letniej pracy naukowej, była kompleksowa geografia fizyczna (określana też jako geoekologia lub ekologia krajobrazu, chociaż ich zakresy nie są w pełni tożsame), a także wynikające z niej częściowo zagadnienia związane z ochroną środowiska, zrównoważonym rozwojem czy gospodarką przestrzenną. Mimo, że zajmowałem się w swoim dorobku problematyką GIS (głównie do roku 2000), geoinformatyka nigdy nie stanowiła mojego podstawowego pola badawczego, a oprogramowanie GIS stosuję głównie do rozwiązywania problemów badawczych oraz wizualizacji kartograficznej i nie stanowi ono przedmiotu moich badań samo w sobie. W konsekwencji opinia wyrażona w niniejszej recenzji została sformułowana głównie na podstawie mojej wiedzy i doświadczenia w zakresie nauk o Ziemi i środowisku (głównie geoekologii) i problematyki pokrewnej (głównie ochrony środowiska)¹, a nie na podstawie wiedzy informatycznej (w tym geoinformatycznej) oraz matematyczno-statystycznej.

Recenzja została podzielona na cztery części, dotyczące oceny: osiągnięcia naukowego w formie cyklu artykułów, pozostałego dorobku naukowo-badawczego, dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i organizacyjnego oraz końcowej oceny syntetycznej. Recenzja kończy się wnioskami.

¹ mimo, że reprezentuję od ponad dwóch lat geografię społeczno-ekonomiczną i gospodarkę przestrzenną.

OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO W FORMIE CYKLU POWIĄZANYCH TEMATYCZNIE ARTYKUŁÓW

Osiągnięcie naukowe dra J. Nowosada, które stanowiło podstawę przygotowania wniosku habilitacyjnego, to cykl sześciu artykułów naukowych opublikowanych w latach 2018-21 w pięciu angielskojęzycznych czasopismach naukowych (*Ecological Indicators*, *Landscape Ecology* – 2, *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, *Geophysical Research Letters*, *International Journal of Geographical Information Science*) o stosunkowo wysokim IF (od 3,38 do 4,65), zatytułowane „Metody analizy struktur przestrzennych i ich zastosowanie w badaniach geograficznych”. Pięć z nich to artykuły współautorskie (w tym jeden trzech autorów), a jeden indywidualny. Głównym współautorem jest prof. J.T. Stepinski, opiekun naukowy habilitanta w trakcie stażu na Uniwersytecie Cincinnati. W przypadku osiągnięcia naukowego, stanowiącego zbiór artykułów, ocena powinna obejmować nie tylko aspekt merytoryczny (1), składający się z oceny wartości naukowej dzieła w obrębie danej dyscypliny (1a), jak również oceny poprawności stosowanego języka (1b), zarówno w odniesieniu do standardów dyscypliny, jak i poziomu literackiego, ale również ocenę spójności tematycznej zbioru artykułów (2) oraz wkładu habilitanta w przygotowanie artykułów i osiągnięcie przedstawionych w nich rezultatów badań (3). W odniesieniu do tych kryteriów została sformułowana niniejsza część recenzji, przy czym jej układ komplikuje potrzeba odniesienia się zarówno do charakterystyki osiągnięcia naukowego, zawartego w Autoreferacie (w jęz. polskim), jak i do zawartości artykułów stanowiących osiągnięcie (w jęz. angielskim).

Wstępna refleksja dotycząca recenzowanego osiągnięcia dotyczy jego tytułu. Nie zawiera on żadnego problemu badawczego i sugeruje ogólnometodyczny cel opracowania, a więc skonstruowanie metod(y) analizowania przestrzeni, które będą stosowane w badaniach geograficznych. Wydaje się on zbyt szeroki i ogólny. Znacznie lepszy byłby tytuł zawężający zakres – tak jak to zostało sformułowane dopiero na 4 stronie Wstępu (4.3.1) do Autoreferatu (s. 6) – do metod ... „pozwalających na badanie zmian pokrycia terenu oraz określanie typów krajobrazów”. To doprecyzowanie pozwoliłoby również na podjęcie próby wskazania, w której części (subdyscyplinie) nauk o Ziemi i środowisku, habilitant lokuje główne przyrodnicze pole swoich badań. Wydaje się, że można tu wskazać: **geobotanikę i ochronę środowiska** (zmiany pokrycia) oraz **kompleksową geografie fizyczną² (geoekologię)**, dla której typologia krajobrazu stanowi jedno z głównych, tradycyjnych pól badawczych.

Opis osiągnięcia rozpoczyna się od obszernego 7-stronicowego Wstępu (4.3.1), który powinien zostać podzielony co najmniej na dwie części. Pierwsza dotyczy ogólnych podstaw teoretyczno-metodologicznych badań, a druga celów badań. Na pierwszych trzech stronach przedstawiono pierwsze z tych zagadnień, przy czym dokonano tego dość chaotycznie i z licznymi uchybieniami terminologiczno-stylistycznymi, a nawet merytorycznymi. Pierwszy akapit odnosi się od razu do szczegółowego problemu map pokrycia terenu, podczas gdy Wstęp powinien rozpoczynać się od przedstawienia ogólnych założeń prezentowanych badań. Dyskusję wywołuje już wymieniona w pierwszym zdaniu „...klasyfikacja oczek siatki z obrazów satelitarnych...”. Po pierwsze wydaje się, że nie klasyfikujemy „oczek siatki”, ale zobrażowane w ich obrębie cechy przestrzeni. Po drugie, termin „oczka siatki” w języku

² Habilitant nie stosuje tego terminu

polskim brzmi dość potocznie, i chociaż jest stosowany w żargonie geoinformacyjno-teledetekcyjnym, lepiej gdyby został zastąpiony „pikselem” lub „elementem rastra”. Po trzecie, poprawniejsze wydają się „oczka siatki obrazów satelitarnych”, z pominięciem „z”. Te trzy wątpliwości terminologiczno-stylistyczne w pierwszym zdaniu zasadniczego tekstu Autoreferatu mają niestety swoją kontynuację w zdaniu drugim. Błędowi stylistycznemu (zamiast „ich liczba kategorii” powinno być „liczba ich kategorii”) towarzyszy poważniejszy błąd logiczny. Mianowicie pierwsza część zdania dotyczy map pokrycia terenu, a druga część sugeruje, że „liczba ich kategorii ... waha się od 10 do 27”. Ale w istocie w tym zakresie mieści się nie liczba typów map pokrycia terenu, ale liczba kategorii (typów) pokrycia terenu uwzględnionych na tych mapach. Błąd pozornie niewielki, ale z naukowego punktu widzenia istotny. Z kolei w przedostatnim zdaniu tego akapitu napisano o „tworzeniu klasyfikacji typów krajobrazu”, zamiast o „klasyfikowaniu typów krajobrazu”. Ale to znów nie tylko błąd stylistyczny, lecz również prowokacja do dyskusji merytorycznej. Czy habilitant ma tu na myśli procedurę tzw. klasyfikacji typologicznej krajobrazu, w znaczeniu przedstawionym przez J. Kondrackiego (1976)³? Wydaje się że nie, ponieważ jednostki które przykładowo delimituje w swoich publikacjach są na poziomie globalnym i megaregionalnym, a klasyfikacja typologiczna odnosi się do jednostek szczegółowych (geokompleksów) wydzielanych na szczeblu lokalnym. Jednak w takim razie „klasyfikowanie typów” może być oceniane jako błąd logiczny w świetle reguł logiki matematycznej, gdzie klasyfikacja i typologia stanowią odrębne podejścia do systematyzacji obiektów (w tym przestrzennych), co w odniesieniu do badań geoekologicznych wyjaśniał m.in. M. Przewoźniak⁴ (1987). Wątpliwości stylistyczne budzą również sformułowania z kolejnego akapitu: „struktura przestrzenna kategorii pokrycia terenu” (zbędny termin „kategoria”), czy stwierdzenie, że „lokalny krajobraz jest reprezentowany przez grupę oczek siatki zawierających lokalną strukturę badanej zmiennej”. Pomijając już fakt, że termin „krajobraz” Autor ogranicza niewłaściwie do „pokrycia terenu”, a jedna cecha środowiska zdecydowanie nie wystarcza, aby w pełni używać określenia „krajobraz” (chyba że jest to „krajobraz roślinny”), to użyte sformułowanie jest hermetyczne i oderwane od rzeczywistości przyrodniczej, chociaż być może jest dopuszczalne w żargonie informatycznym.

Niestety błędy terminologiczno-stylistyczne, przekładające się na wartość merytoryczną, mają kontynuację w kolejnym akapicie, w którym dr J. Nowosad omawia przykład przedstawiony na ryc. 1. Pozytywnie oceniając celowość prezentacji i interpretację tej ryciny, należy zwrócić uwagę na błędy terminologiczne dotyczące prezentowanych na niej kategorii pokrycia terenu. Stosowane w tekście i w legendzie do ryc. 1 określenie „rolnictwo” nie oznacza typu pokrycia, lecz formę działalności gospodarczej. Powinno się więc stosować terminy: „grunty rolne” czy też „grunty orne” lub „pola uprawne”. Nie wiadomo jednak które z nich wybrać, ponieważ kategoria „tereny trawiaste” również może częściowo obejmować grunty rolne, jeśli stanowią one łąki i pastwiska, jednak są one rozłączne z gruntami ornymi. Ponadto kategorię pokrycia terenu stanowią „zakrzaczenia” (jak na mapie) a nie krzewy (jak w tekście). Autor ponownie utożsamia tu błędnie krajobrazy z typami pokrycia terenu („powyższe krajobrazy reprezentują kategorie pokrycia terenu”). Napisał również z błędem stylistycznym o „najbardziej złożonym ... składzie ...”). Mniejszy problem stanowi preferowane przez

³ J. Kondracki, 1976, Podstawy regionalizacji fizycznogeograficznej, PWN, Warszawa, s. 65 i następne

⁴ M. Przewoźniak, 1987, Podstawy geografii fizycznej kompleksowej, Uniw. Gdański, Gdańsk, s. 71-90

habilitanta stosowanie terminu „funkcje (miary) niepodobieństwa”, zamiast „funkcje (miary) odległości”, dawniej częściej stosowane w geografii, co może wynikać z okresowych i regionalnych mód terminologicznych. Jako przekonujące należy ocenić przedstawienie na s. 5 różnych kontekstów analizy przestrzennej, przy czym o ile w odniesieniu do kontekstu „jeden do jednego” i „wiele do wielu” przedstawiono przykłady ich konkretnych zastosowań, to zabrakło ich dla kontekstu „jeden do wielu”. Ponadto w zakończeniu akapitu ponownie użyto niejasnego pojęcia „klasyfikacja typów krajobrazu” oraz terminu „regionalizacja przestrzenna”. Wydaje się on błędny, ponieważ każda regionalizacja jest „z natury” przestrzenna a recenzent nie zetknął się z regionalizacją „nieprzestrzenną”.

Kolejne cztery strony Wstępu do Autoreferatu zajmują określenie i omówienie „celów pracy”. Do celu głównego odniesiono się w recenzji wcześniej. Charakterystyka pięciu celów szczegółowych została poprzedzona schematem zależności pomiędzy celami szczegółowymi i publikacjami wchodzącymi w skład osiągnięcia naukowego (ryc. 2). Sama idea takiego schematu, zbliżonego do schematu postępowania badawczego, jest jak najbardziej godna poparcia, jednak w przedstawionej wersji wnosi on niewiele do Autoreferatu. Po pierwsze schemat byłby czytelniejszy, gdyby w polach blokdiagramu umieszczono całą treść celów szczegółowych, a jeśli już tak nie postąpiono, to w tekście przy nazwach celów szczegółowych powinno być dodane „(Cel 1)” itd. Po drugie – i ważniejsze – brak wektorów („strzałek”) na liniach łączących poszczególne elementy blokdiagramu bardzo utrudnia prześledzenie kolejności postępowania badawczego i określenie kolejności działań badawczych, a tym samym ocenę tematycznego powiązania artykułów przedstawionych jako osiągnięcie naukowe.

Na podstawie opisu wydaje się, że problematyka wyrażona w kolejnych szczegółowych celach badań, cechuje się logiczną sekwencją postępowania i stopniem powiązania. Same cele zostały sformułowane poprawnie i komunikatywnie, jednak ich charakterystyka w kilku miejscach skłania do dyskusji lub budzi wątpliwości. Należy przypuszczać, że cele te były częściowo „dopasowywane” do wcześniejszych publikacji na etapie przygotowania Autoreferatu. Jest to jednak praktyka na tyle częsta, szczególnie w sytuacji ubiegania się o stopień naukowy na podstawie cyklu artykułów, że trudno czynić z tego zarzut.

Opis pierwszego celu szczegółowego – bardzo ogólnego („znalezienie skutecznej metody do (zbędne) uniwersalnego ilościowego opisu struktur przestrzennych”) – należy ocenić pozytywnie. Natomiast wątpliwości budzi brak jego bezpośredniego powiązania na ryc. 2 z celem 2. Dotyczy on analizy globalnych zmian pokrycia terenu w latach 1992-2015 z „zastosowaniem podejścia opartego na strukturach przestrzennych”. W opisie celu pewnym nadużyciem wydaje się stwierdzenie, że „...ocena zmian pokrycia terenu ma pierwszorzędne znaczenie dla efektywnego planowania i zarządzania zasobami”. Z pewnością jest ona ważna, jednak są czynniki ważniejsze, jak choćby wielkość i trwałość tych zasobów. W tej części tekstu razi również stosowanie potocznych określeń w odniesieniu do czasu („dla jednego momentu w czasie” lub „na przestrzeni wielu lat”, zamiast „w jednym terminie” czy „dla wielu lat”) oraz żargonowych „globalnych produktów pokrycia terenu” (w dwóch kolejnych wierszach), które mają oznaczać bazy danych przestrzennych dotyczących tego pokrycia, a nie coś co „zostało „wyprodukowane” przez pokrycie terenu w skali globalnej (domyślnie: ogólnoziemskiej). Kolejny – trzeci – cel, dotyczy opracowania długookresowego modelu dynamiki krajobrazu (habilitant dość niezręcznie napisał o modelu „który byłby w stanie przewidywać zmiany w

dłuższym okresie”. Z jego opisu wynika jednak, że ma on raczej dotyczyć tylko dynamiki pokrycia i/lub użytkowania terenu, a więc nie krajobrazu, ponieważ ten obejmuje znacznie więcej komponentów. Opis tego celu dr J. Nowosad rozpoczyna od tautologii („przewidywanie przyszłych zmian” – przewidywanie raczej zawsze dotyczy przyszłości, a więc nie ma potrzeby jej wymieniania). Następnie stwierdza, że „Obecnie dynamika krajobrazu jest rozpatrywana głównie w dwóch kontekstach: teledetekcji i ekologii krajobrazu” wiążąc z nimi odpowiednio modele LUCC i krajobrazu. Nie można jednak ich traktować, jak habilitant, jako odrębnych grup modeli, ponieważ teledetekcja to w istocie metoda (technika) pozyskiwania, przetwarzania i interpretacji danych o Ziemi pozyskanych z atmosfery lub kosmosu, która jest z powodzeniem od dekad wykorzystywana w ekologii krajobrazu, a obie wymienione grupy modeli przenikają się i łączą. Autor nie uniknął i tu uchybień stylistyczno-terminologicznych, pisząc o „symulacji zmian sztucznych krajobrazów, które mają struktury i właściwości statystyczne podobne do już obserwowanych krajobrazów” – te „już obserwowane” lepiej zastąpić „rzeczywistymi”, czy też o „liczeniu wszystkich sił powodujących zmiany” – „liczenie sił” lepiej byłoby zastąpić „kalkulacją lub pomiarem sił”.

Czwarty cel szczegółowy to „opracowanie sygnatury przestrzennej zdolnej do przechowywania informacji o wielozmiennych strukturach przestrzennych i sprawdzenie jej praktycznej przydatności”. Opis tego celu również zawiera pewne niejasności i uchybienia. Szczególnie rażące – nie przystające geografovi ubiegającemu się o stopień dra hab., są sformułowania dotyczą skali, takie jak „kartowanie krajobrazów w dużej skali przestrzennej”, z którego nie wynika, czy chodzi o dużą przestrzeń (obszar), czy o dużą skalę mapy na podkładzie której prowadzone jest kartowanie, a więc zwykle obejmującą niewielki obszar. Z kontekstu badań habilitanta wydaje się, że chodzi o duży obszar, ale pewności nie ma. Jeszcze bardziej kuriozalne jest stwierdzenie, że „wiele rzeczywistych typów krajobrazu, szczególnie tych zdefiniowanych w skali kilku kilometrów lub większej, jest heterogenicznych”. Trudno domyśleć się o jaką skalę chodzi, a sformułowania takie nie mogą wychodzić spod ręki geografa, który – jak można sądzić – odbył również edukację kartograficzną. W opisie tego celu dyskusyjne jest stwierdzenie, że „typy krajobrazu ... dostarczają informacji o geograficznym zróżnicowaniu bioróżnorodności i procesów ekologicznych” (za Heikinnenem i in., 2004) bo przecież dostarczają również danych o georóżnorodności i różnorodności krajobrazowej oraz innych, w tym „abiotycznych”, procesach krajobrazowych, (chyba że znów dr J. Nowosad niesłusznie utożsamia krajobraz z typem pokrycia terenu). Niestylistycznie brzmi również określenie „jednostki przestrzenne uzyskane z tych metod”, zamiast np. „jednostki zdelimitowane na podstawie tych metod” czy „zgodnie z nimi”.

Ostatni cel szczegółowy dotyczy „opracowania systemu analitycznego, który (błąd) umożliwiłoby innym zastosowanie analizy opartej na strukturach przestrzennych, oraz wdrożenie go w postaci narzędzia typu open-source”, czyli w istocie przygotowania i otwarte udostępnienie oprogramowania komputerowego. Cel jest jak najbardziej godny poparcia, przy czym ma on charakter bardziej informatyczny i popularyzatorski niż związany wprost z badaniami w zakresie nauk o Ziemi i środowisku. W jego opisie autor ponownie nie ustrzegł się błędów stylistycznych i potocznego języka, pisząc o „pomysłach” zamiast „koncepcjach”, „dopasowaniu” zamiast „dostosowania” (do badań naukowych), czy używając określenia „jako że” zamiast „ponieważ”.

Tak obszerna krytyka wstępnej, zaledwie 7-stronicowej części Autoreferatu, wynika ze stwierdzenia w nim licznych uchybień. Wykazano u habilitanta luki w wiedzy geograficznej, a szczególnie geoeekologicznej, m.in. problemy z definiowaniem krajobrazu, regionu, identyfikacją typów pokrycia terenu – a więc problematyką bardzo ważną dla ekologii krajobrazu. Wydaje się, że w zakresie ekologii krajobrazu koncentrował się On na literaturze angielskojęzycznej, szczególnie amerykańskiej, zbyt pobieżnie studiując polski i środkowoeuropejski dorobek w tym zakresie. Z pewnością posiadał szeroką wiedzę z zakresu geoinformatyki (która przeważa w treści sformułowanych celów badań), chociaż i tu niekiedy wykazuje nadmierne skłonności do stosowania języka żargonowego. Być może, uchybienia terminologiczne i stylistyczne są niekiedy efektem zbyt dosłownego tłumaczenia terminologii angielskojęzycznej na język polski, ale nie może to stanowić uzasadnienia dla ich wystąpienia.

Kolejna część Autoreferatu, ujęta w rozdz. 4.3.2 – 4.3.6, obejmuje charakterystykę sposobu osiągnięcia kolejnych celów szczegółowych, a w istocie stanowi streszczenie sześciu artykułów, składających się na cykl. W odniesieniu do celu pierwszego są to dwa artykuły, a do kolejnych – po jednym.

Pierwszy cel służy ilościowemu opisowi struktur przestrzennych („konfiguracji przestrzennej krajobrazu”) i został przedstawiony w artykułach opublikowanych wspólnie z T.F. Stepinskim w latach 2018 (*Ecological Indicators*) i 2019 (*Landscape Ecology*). W pierwszym z nich permanentnie mylone i mieszane jest pojęcie „regionu” z „typem krajobrazów roślinnych”, co wynika zarówno ze stosowanej terminologii, jak i błędnego sposobu opisu wymiarów przestrzennych krajobrazu. Sformułowanie (s. 159 artykułu) „Regionalization of a land cover map into LPs (*landscape patterns*)...” z punktu widzenia europejskich tradycji metodycznych geoeekologii, a nawet w ogóle geografii, nie jest akceptowalne. Nie regionalizujemy mapy pokrycia terenu (tylko przestrzeń opisaną zestawem cech przyrodniczych), a efektem regionalizacji nie jest mozaika (układ) krajobrazu ale są regiony. Być może amerykańskie podejście do ekologii krajobrazu dopuszcza podejście użyte przez Autorów artykułu, jednak z europejskiego podejścia do regionalizacji wynika, że obszarów wydzielanych przez Nich nie można nazwać regionami, a są to co najwyżej obszary z określonym udziałem i układem typów pokrycia terenu. Wątpliwości te pogłębia niejasność (wymienność) stosowania pojęcia „regionu” i „jednostki krajobrazowej” (*landscape unit*), gdy na s.160 artykułu napisano o 100.000 jednostek (!) wynikających z procesu regionalizacji. Niepewność samych autorów w odniesieniu do stosowanej terminologii wydaje się potwierdzać błąd na ryc. 5 (s. 164 artykułu), gdzie w legendzie do diagramu B i D użyto określenia „no unit”, a dla diagramu C niekonsekwentnie „no regions”. Liczne zastrzeżenia dotyczą opisu przedstawionego na s. 10 i 11 Autoreferatu. Powtarzają się wcześniejsze błędy i „skrót myślowy” dotyczące skali, gdy habilitant pisze o kilku skalach przestrzennych i w nawiasie podaje miary odległości (30, 15, 9, 6 km). Można się domyślać, że chodzi mu o długość boku piksela lub pola podstawowego, w obrębie którego analizowane są cechy przestrzeni, ale gdy zaraz potem pisze, że „Rozmiary i kształty powstałych regionów były bardzo zróżnicowane - od małych, bardzo zróżnicowanych krajobrazów o powierzchni 36 km² do dziewięciu regionów o powierzchni ponad 1 mln km²”, to nie tylko do „jednego worka” wkłada dwa odrębne porządki systematyzacji przestrzeni: regionalny i typologiczny, ale również sugeruje że

krajobrazem można nazwać układ cech charakteryzujących pole podstawowe o boku 6x6 km, co nie jest zgodne z tradycją metodyczną delimitacji i regionów, i typów krajobrazu. Dr J. Nowosad stosuje szereg pojęć niejasnych lub niewłaściwych z punktu widzenia krajowej terminologii ekologiczno-krajobrazowej, np. „właściwości przestrzenno-tematyczne krajobrazów”, czy „płaty różnych kategorii” (jeśli chodzi o płaty pokrycia terenu lub roślinności, które są uwzględnione w badaniach, to lepiej byłoby użyć termin „klasa” lub „typ”). Częste są również błędy stylistyczno-gramatyczne, które czasem przekładają się na sens merytoryczny:

- „W pierwszym kroku globalne dane o pokryciu terenu zostały zregionalizowane na jednostki lądowe” (bez komentarza),
- „Największy procent powierzchni kontynentów” (zamiast „odsetek”),
- „macierz korelacji, którą użyto ją jako dane wejściowe”,
- „regiony były różnorodne, od prostych do złożonych w wymiarze “złożoności””.

Dyskusyjne jest twierdzenie Autorów, że „baza danych, która zawiera 39 metryk krajobrazowych regionów⁵, została udostępniona w celu wsparcia badań związanych z ochroną środowiska, planowaniem przestrzennym i ekologią”. Ze względu na globalność podejścia, zastosowania w planowaniu przestrzennym nie są raczej możliwe, a co najwyżej w formułowaniu bardzo ogólnej polityki przestrzennej. Dotyczy to również ochrony środowiska, w przypadku której trudno mówić o planowaniu konkretnych działań w oparciu o tego typu dane (tym bardziej, że posiadają one strukturę rastrową – zgeometryzowaną, a nie odnoszą się do rzeczywistych zasięgów zjawisk), a co najwyżej można mówić o przydatności danych w formułowaniu globalnej i megaregionalnej polityki ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. Należy przy tym zwrócić uwagę, że opis przestrzeni w formie metryk krajobrazowych jest dość hermetyczny i często bardzo trudno przekładalny na praktykę planistyczną. Niestety ten hermetyzm opisu wyników pracy habilitanta uwidacznia się w wielu miejscach tekstu. Jako przykład może posłużyć fragment ze s. 10 Autoreferatu: „wartość RC1 wzrasta, gdy region ma więcej płatów różnych kategorii i spada, gdy dana jednostka przestrzenna ma mniej płatów różnych kategorii. Z kolei RC2 jest dodatnio skorelowany z miarami agregacji lub łączności, a ujemnie z gęstością płatów (PD). Wartość RC2 wzrasta, gdy komórki tych samych kategorii są bardziej zagregowane w danym regionie. Pierwszy wymiar został zinterpretowany jako miara „złożoności”, a drugi jako miara „agregacji”.” Ale co z tego opisu wynika dla środowiska, trudno się z Autoreferatu dowiedzieć. Mimo że we wcześniejszej części Autoreferatu habilitant oceniał dość krytycznie metryki krajobrazowe i m.in. tym uzasadniał podjęcie prac nad metodą analizy struktur przestrzennych, wyniki badań nad agregacją i złożonością krajobrazu (a w zasadzie pokrycia terenu) przedstawione w tym artykule wydają się być dość zbieżne z uzyskanymi przy zastosowaniu metryk. Głównym wnioskiem jest więc potrzeba prowadzenia dalszych badań.

Są one relacjonowane w drugim artykule, zawierającym rezultaty prac nad pierwszym celem szczegółowym. Koncentruje się on na zastosowaniu teorii informacji w badaniu struktur (układów) krajobrazowych, a szczególnie miar entropijnych. Mimo ponownego nadużywania pojęcia krajobrazu („klasy krajobrazu” – s.12 Autoreferatu), podczas gdy Autorzy badają relacje między różnorodnością i złożonością pokrycia terenu lub co najwyżej krajobrazów roślinnych (a nie całego krajobrazu), wyniki przedstawionych badań można ocenić jako

⁵ jak wcześniej podkreślono, nie są to regiony, ale obszary o zbliżonym układzie typów pokrycia terenu

interesujące, chociaż nadal głównie teoretyczne. Niemniej zwraca uwagę całkowite pominięcie prawie półwiecznej europejskiej tradycji stosowania miar entropijnych w badaniach ekologiczno-krajobrazowych i geograficznych, a szczególnie w geografii radzieckiej. Można by tu przywoływać liczne publikacje, ale ograniczę się tylko do prac A.M. Bierlanta (1978)⁶ czy M.A. Kozowej (1979)⁷. W polskiej literaturze geoeologicznej problematykę tę poruszał m.in. M. Przewoźniak (1985, 1987)⁸. W tym kontekście trudno jest ocenić, na ile uzyskane rezultaty są nowatorskie w zakresie, na który wskazuje habilitant, ponieważ wymienione prace były realizowane bez zastosowanie technik informatycznych, jak też stosowana terminologia była niekiedy odmienna (np. w ocenianym artykule stosowano terminy „entropia: brzegowa, warunkowa, łączna” a w dawniejszych publikacjach „entropia absolutna czy względna”). Niemniej jednak zastosowane narzędzia informatyczne ogromnie zwiększają możliwości badawcze w tym zakresie. Również i w tej części Autoreferatu habilitant nie uniknął niejasnych i niegramatycznych sformułowań (s. 13, 14), takich jak:

- „policzenie wszystkich par sąsiadujących komórek w danych”,
- „...entropia wspólna nie jest w stanie wystarczająco zróżnicować sytuacji z przestrzennie zagregowanymi wartościami od sytuacji...” (powinno być „umożliwić odróżnienie sytuacji”),
- „...grupuje podobne struktury w odrębne regiony przestrzeni parametrów”.

Wydaje się również, że w Autoreferacie znalazło się zbyt mało ilustracji z tego artykułu, co znacznie utrudniło percepcję rezultatów.

O ile możliwe, że z punktu widzenia metod informatycznych i matematyczno-statystycznych rezultat realizacji pierwszego celu szczegółowego badań jest poprawny (czego nie potrafię w pełni kompetentnie ocenić), to z fizycznogeograficznego punktu widzenia, stwierdzone w artykułach uchybienia i błędy metodologiczne i terminologiczne nie pozwalają na ocenę pozytywną. Również stosowany w Autoreferacie język opisu odbiega od wysokich standardów naukowych i literackich.

Drugi cel szczegółowy badań to identyfikacja i analiza globalnych struktur pokrycia terenu, przedstawiona w artykule przygotowanym wspólnie z T.J. Stepinskim i P. Netzelem (2019b). Tę część badań habilitanta należy uznać za najbardziej konkretną w aspekcie uzyskania rezultatów dotyczących prawidłowości występujących w środowisku przyrodniczym. Należy żałować, że w Autoreferacie poświęcono im tylko dwie strony, w związku z czym wyniki przedstawiono dość pobieżnie. Również artykuł obejmujący te wyniki należy do najkrótszych w cyklu, chociaż towarzyszy mu dość obszerna – ogólnodostępna baza danych. Szczególnie wartościowy jest długi (1992-2015) okres, z którego pochodzą dane o pokryciu terenu, co zwiększa wartość badań w stosunku do innych prac poświęconych podobnej problematyce. Niemniej przy ocenie rezultatów należy uwzględnić, że w ostatnim 20-leciu w międzynarodowym obiegu naukowym pojawiło się co najmniej kilka prób identyfikacji

⁶ Bierlant A.M., 1978, Kartograficzeskij mietod issledowanija. Wyd. Uniw. Moskiewskiego, Moskwa.

⁷ Kozowa M.A., 1979, Analiza izobraznyh geometricheskich aspektow wtornicnoj lądszajtnoj struktury i wozmożnosti jejo ispolzowanija w biologiczeskom planie lądszajfta (w:) Medzinardne sympozium o problemetike ekologickeho vyskumu krajiny, Vysoke Tatry, Ceskoslovensko.

⁸ Przewoźniak M. 1985, Struktura przestrzenna krajobrazu województwa gdańskiego w ujęciu regionalnym, Zesz. Nauk. Wydz. BiNoZ Uniw. Gdańskiego, Geografia 13, s. 5–22; Przewoźniak M., 1987, Podstawy geografii fizycznej kompleksowej, Uniwersytet Gdański, Gdańsk, s. 124-130.

globalnego pokrycia terenu kontynentów oraz zachodzących w nim zmian. Jako ich przykłady można podać wyniki badań przedstawione przez Jun Chen i in. (2015)⁹ w tomie *Journal of Photogrammetry and Remote Sensing* w całości poświęconym tej problematyce, czy w odniesieniu do Europy Z.S. Ventera i M. A. K. Sydenhama (2021)¹⁰ opisanego w czasopiśmie *Remote Sensing*. Trudno – bez bardzo wnikliwego poznania metodyki i porównania wyników – co nie jest możliwe w czasie przeznaczonym na wykonanie recenzji – o w pełni obiektywną ocenę wartości opracowania Nowosada, Stepinskiego i Netzela w stosunku do innych prac. Ogólne porównanie pozwala na stwierdzenie, że stanowi ono jedną z wartościowych prób identyfikacji stanu i zmian globalnego pokrycia terenu w ostatnim ćwierćwieczu. Tej części tekstu Autoreferatu nie ominęły jednak wcześniej wskazywane błędy: stylistyczne (np. „procent” zamiast odsetek czy „kompaktowe” zamiast „syntetyczne”). Wydaje się również, że krajobrazy wcześniej określane (raczej niepoprawnie) jako „lokalne” tu zostały określone właściwiej „mezoskalowymi”. **Na tle całości cyklu artykułów, tę część osiągnięcia habilitacyjnego należy ocenić pozytywnie, szczególnie ze względu na długość uwzględnionej serii danych i próbę określenia dynamiki zmian pokrycia terenu w tym okresie, jak i próbę zastosowania do tych celów rzadko wcześniej stosowanych narzędzi informatycznych, z zastrzeżeniem trudności w ocenie przewagi wyników badań habilitanta nad innymi badaniami dotyczącymi globalnego pokrycia terenu.**

Trzeci cel szczegółowy, posiadający charakter głównie statystyczno-informatyczny, dotyczy stworzenia modelu dynamiki zmian krajobrazowych. Wyniki prac zostały przedstawione w artykule przygotowanym wspólnie z T.J. Stepinskim (2019c). Nie jest to oczywiście pierwszy taki model, również stochastyczny i empiryczny, dotyczący zmian w krajobrazie. Podkreślić należy, że Autorzy nadal utożsamiają krajobraz z typami pokrycia terenu, a więc co najwyżej z „krajobrazem roślinnym”, co należy uznać za niewłaściwe. Nie posiadam kompetencji aby ocenić, czy przedstawiony model jest „nowy” – jak napisali Autorzy, ale mam wątpliwość, czy rzeczywiście model ten „może pozwolić na lepsze zrozumienie np. ewolucji krajobrazu od całkowicie pokrytego lasem do całkowicie pokrytego rolnictwem¹¹ - procesu, który prowadzi do deforestacji”. Po pierwsze zamiana lasu na pole w efekcie jego wycinki jest właśnie deforestacją (czyli wylesieniem), a nie prowadzi do deforestacji, a po drugie wydaje się, że istnieją inne – równie skuteczne – instrumenty śledzenia i analizy tego procesu. Nadal pojawia się sprzeczne z metodologią ekologii krajobrazu utożsamianie krajobrazu z rastrem (s. 17 – „Każdy mezoskalowy krajobraz miał rozmiar 9×9 km i zawierał strukturę przestrzenną utworzoną przez dziewięć klas pokrycia terenu”; s. 18 – „1,7 mln krajobrazów znajdujących się w bazie danych”). Stwierdzenie, że każdy krajobraz miał wymiar identycznego kwadratu o powierzchni 81 km² (w artykule na s. 13846 podano, że było to ~100 km²), który „zawiera” (a nie np. „posiada”) strukturę przestrzenną, dla średnio doświadczonego geoekologa graniczy z herezją. W tej części Autoreferatu (s. 18) można również znaleźć tak niezręczne sformułowania, jak:

⁹ Chen Jun, Chen Jin, Liao A., Cao X., Chen L., Chen X., He C., Han G., Peng S., Lu M., Zhang W., Tong X., Mills J., 2021, Global land cover mapping at 30 m resolution: A POK-based operational approach, *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 103 (2015), s. 7-27.

¹⁰ Venter Z. S., Sydenham M. A. K., 2021, Continental-Scale Land Cover Mapping at 10 m Resolution over Europe (ELC10), *Remote Sens.* 2021, 13, 2301, <https://doi.org/10.3390/rs13122301>.

¹¹ znowu zastosowano błędne pojęcie „rolnictwa” jako typu (formy) pokrycia terenu.

- „krajobrazy...które przeszły transformację (przekształciły się z jednego typu do drugiego)”
- tak jakby się „same” przekształcały, a nie było to głównie skutkiem antropopresji, czy
- „...krajobrazy są relatywnie krócej żyjącymi, a więc mniej stabilnymi konfiguracjami.” – zamiast „istniejącymi” czy „funkcjonującymi”.

Opis trajektorii FAT (przejścia las – rolnictwo), przedstawiony w drugim akapicie na s. 19 Autoreferatu, jest dość chaotyczny, a szczególnie budzi wątpliwości w miejscach, gdzie odnosi się do lasu i „rolnictwa” jako „podstawowej i drugiej dominującej klasy pokrycia terenu”. Dość zaskakująca wydaje się też sekwencja trajektorii 2 tych zmian (szczególnie od elementu Dc do Ec) przedstawiona na ryc. 3 (s. 13850 artykułu). Nie jest jednak możliwe stwierdzenie, czy sekwencja taka wystąpiła w rzeczywistości, czy może wynika z błędu. Stosunkowo płytka jest również dyskusja zawarta w czwartym akapicie na s. 19. Napisano o pięciu etapach przejścia od 100% zalesienia do połowicznego pokrycia rastra lasem, ale nie wspomniano co było tego przyczyną (polityka przestrzenna lub ekologiczna, presja osadnictwa, inne czynniki?). Dyskusyjna jest również rekomendacja, że „polityka ochrony zasobów powinna polegać na ochronie mezoskalowej¹² obszarów o wysokiej lesistości (>50%) aby nie dopuścić do gwałtownego wylesienia gdy udział lasów spadnie poniżej 50%”. Czy to oznacza, że jeśli lasów jest mniej, to ich ochrona jest również mniej ważna? A może jest wręcz odwrotnie. Nasuwa się w tym miejscu refleksja, że habilitant nie posiada jednak naukowych i praktycznych kompetencji do formułowania strategii w zakresie ochrony przyrody. Ta część Autoreferatu kończy się ogólnym wskazaniem, jakie typy pokrycia stanowią etapy pośrednie w trakcie np. procesów pustoszczenia, urbanizacji (to pewne nadużycie terminologiczne), czy „kurczenia” się terenów podmokłych. Szkoda jednak, że ten kierunek analiz dla różnych procesów nie został rozwinięty w trakcie badań habilitanta, a jedynie sugeruje On innym badaczom w których kierunkach powinni prowadzić analizy. Przetestowanie większej liczby pełnych „przejęć” pokrycia terenu w okresie ćwierćwiecza mogłoby stanowić rzeczywiste osiągnięcie odnoszące się do relacji człowiek – środowisko i mieszczące się w ramach nauk o Ziemi i środowisku. **W obecnej sytuacji wydaje się, że przedstawiony model dynamiki danych przestrzennych posiada głównie znaczenie teoretyczno-metodyczne (choć trudno ocenić jego przewagę nad innymi modelami i metodami) i został przetestowany w sposób niewystarczający. Liczne uchybienia terminologiczno-stylistyczne – szczególnie w zakresie geoekologii, podobnie jak w odniesieniu do celu 1, obniżają wartość teoretyczną osiągnięcia, chociaż nie podważają wyników uzyskanych na gruncie wiedzy statystyczno-matematycznej.**

Czwarty cel szczegółowy, polegający na kontynuacji prac nad matematyczno-statystyczno-informatycznym podejściem do analizy przestrzennej wybranych cech krajobrazu, dotyczy **opracowania tzw. „sygnatury wielozmiennych struktur przestrzennych”**. Rezultaty jego realizacji przedstawia ponownie artykuł współautorski z T.F. Stepinskim (2021). Autorzy poszerzają zakres uwzględnionych komponentów środowiska o rzeźbę terenu – która ma stanowić drugą – obok pokrycia – zmienną, stosowaną w analizie struktury przestrzennej. Prezentacja tej części Autoreferatu została sporządzona wyjątkowo zdawkowo (mimo że artykuł należy do najdłuższych w cyklu) i niestarannie pod względem stylistyczno-gramatycznym, ale i częściowo merytorycznym, co znajduje potwierdzenie w trakcie dokładniejszej lektury artykułu. Przykładem tego może być fragment tekstu ze s. 21

¹² pojęcie ochrony mezoskalowej nie jest znane z literatury.

Autoreferatu, gdzie żargon informatyczny i skróty myślowe przeplatają się z błędami gramatyczno-stylistycznymi, czy wręcz lukami w tekście : „Blokki poza przekątną są COMA obliczone z sąsiednich par komórek, gdzie komórka centralna używa swojej etykiety kategorii zmiennej 1, a komórka sąsiednia używa swojej etykiety kategorii zmiennej 2. Rozszerzenie INCOMA na więcej niż dwie zmienne jest możliwe, gdzie przy n zmiennych INCOMA ma n^2 bloków. Jednakże cała INCOMA nadal miałaby kształt kwadratu z wielkością równą sumie M klas categorycznych we wszystkich zmiennych $M - m_1 + m_2 + m_n$. Znormalizowana INCOMA, tak że suma wszystkich składowych we wszystkich jej blokach jest równa 1, daje się sprowadzić do jednowymiarowego histogramu z $(M^2 + M)/2$ wartościami”. W Autoreferacie powtarzają się wcześniej stwierdzone błędy (ryc. 6, s. 21), np. „rolnictwo” zamiast „użytki rolne”, ale pojawiają się również nowe błędy i nieścisłości. Dotyczą one szczególnie terminów stosowanych w stosunku do „nowej” zmiennej, czyli rzeźby terenu, która raz jest określana „topografią” (w rzeczywistości obejmującą nie tylko rzeźbę, ale również inne – w tym sztuczne – elementy występujące na jej powierzchni), kiedy indziej „formami terenu” (na ryc. 6) a jeszcze inaczej „ukształtowaniem terenu”, przy czym po tym określeniu niewłaściwe w nawiasie podano termin angielski „landform”. Co więcej, można dyskutować, czy „góra” lub „równina” są formami terenu, typami tych form, czy też np. typami rzeźby terenu. Nawet jeśli dane i odnoszące się do nich określenia zostały użyte tylko w celu przetestowania proponowanych metod, to stosowana terminologia powinna być jednolita i poprawna. W artykule – podobnie jak w poprzednich – zaskakuje koncentracja na amerykańskich doświadczeniach badawczych, przy równoczesnym pominięciu doświadczeń europejskich, w tym szczególnie krajowych. Zaskakuje opinia, że Wickham i Norton, jako pierwsi w artykule z *Landscape Ecology* z 1995 roku zaproponowali podejście „strukturalne” („pattern-based”) do identyfikacji i kartowania typów krajobrazu. Czemu zabrakło o dekadę wcześniejszej monografii Formana i Godrona (1986)¹³, stanowiącej podstawę dla dalszego rozwoju ekologii krajobrazu i łączącej doświadczenia europejskie z amerykańskimi, czy pracy M. Pietrzaka z 1989 r.¹⁴, opartej na kilka lat wcześniej wykonanym doktoracie albo monografii Formana z 1995 r.¹⁵? Odniesienia do licznych prac w tym zakresie, wykonanych od lat 60. do 90. XX w. w erze przedkomputerowej lub u jej zarania, można znaleźć również w pracach A. Richlinga i J. Solona (2011)¹⁶, czy T.J. Chmielewskiego (2012)¹⁷. W kontekście analizy częstości współwystępowania cech różnych komponentów krajobrazu, które w Autoreferacie przedstawiono na ryc. 6 (s. 21), a w artykule na s. 4-6 i na ryc. 1 i 2 (na których raczej niepotrzebnie powtórzono część treści), zabrakło odwołania się do klasycznych krajowych prac dotyczących mocy powiązań między komponentami, opublikowanych prawie pół wieku temu (Richling, 1972, 1976)¹⁸. Nie wiadomo również, dlaczego Autorzy powołują się na Sayre i in.

¹³ Forman T.T., Godron M., 1986, *Landscape ecology*, Wiley, New York.

¹⁴ Pietrzak M., 1989, *Problemy i metody badania struktury geokompleksu (na podstawie powierzchni modelowej Biskupice)*, Seria geografia nr 45, Wyd. Nauk. UAM, Poznań.

¹⁵ Forman T.T., 1995, *Land Mosaic: The Ecology of Landscape and Regions*, Cambridge University Press, New York.

¹⁶ Richling A., Solon J., 2011, *Ekologia krajobrazu*, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, wyd. IV.

¹⁷ Chmielewski T.J., 2012, *Systemy krajobrazowe: Struktura – funkcjonowanie – planowanie*, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.

¹⁸ Richling A., 1972, *Struktura krajobrazowa Krainy Wielkich Jezior Mazurskich*, Prace i Studia IG Uniwersytetu Warszawskiego nr 10, Geografia fizyczna nr 4.; Richling A., 1976, *Analiza i struktura*

(2014) w celu zdefiniowania jednostki krajobrazowej jako pola ocen ekofizjograficznych, podczas gdy np. w Polsce takie definicje i zastosowania były formułowane i stosowane od ponad 4 dekad (dyskusja dotycząca pól podstawowych stosowanych w tych celach np. w artykule M. Kistowskiego z 1997 r.¹⁹). Wydaje się, że w artykule ogólnie brakuje szerszej dyskusji dotyczącej jednostek krajobrazowych, a ograniczone i niekiedy błędne rozumienie ich istoty wydaje się przejawiać w mieszaniu niepowtarzalnych (unikatowych) w krajobrazie „regionów” z powtarzalnymi typami „krajobrazów”. Przyglądając się dokładniej umieszczonym w artykule przykładowym rezultatom typologii krajobrazów dla Europy (ryc. 3 na s. 8), przeprowadzonej na podstawie analizy cech pokrycia i rzeźby terenu, można mieć wątpliwości co do merytorycznej poprawności wyróżnionych klas. Np. pierwsza z nich (góry wysokie z roślinnością uprawną lub „rzadką”), po pierwsze jest mało prawdopodobna do wystąpienia w odniesieniu do upraw, które na takich wysokościach nie występują (a jeśli już wystąpią tereny użytkowane rolniczo, stanowią je głównie pastwiska, w znacznej części naturalne), a po drugie – łączenie użytkowania rolniczego z „rzadką” roślinnością nie jest celowe i z naukowego, i z praktycznego punktu widzenia. W związku z powyższym można mieć wątpliwości dotyczące aplikacyjnej wartości prezentowanej metody, nie podważając jej poprawności matematyczno-statystycznej. Również w odniesieniu do ryc. 5 na s. 11, gdzie na przykładzie Półwyspu Iberyjskiego porównano różne podejścia do typologii rzeźby („form”) terenu, zabrakło w tekście praktycznych uwag dotyczących celu i skali (szczegółowości) opracowania, od których m.in. powinien zależeć dobór metody podziału rzeźby na typy. Reasumując opinię dotyczącą czwartego szczegółowego celu badawczego, **w prezentowanej metodzie nie dostrzegam przełomu dotyczącego klasyfikowania wielozmiennych (tu akurat dwuzmiennych) struktur przestrzennych, przy czym nie podważam poprawności proponowanej metody z punktu widzenia wiedzy matematyczno-statystycznej. Jednak pod względem geograficznym, w tym geoekologicznym, w Autoreferacie (w tej części zbyt skrótowym) oraz w artykule, stwierdzono szereg nieścisłości i kilka błędów metodyczno-terminologicznych, które mogą stawiać pod znakiem zapytania wartość wyników badań przeprowadzonych z zastosowaniem tej metody, zarówno pod względem wartości poznawczej, jak i aplikacyjnej. Dlatego ocena dotycząca realizacji tego celu jest negatywna.**

Ostatnim celem szczegółowym osiągnięcia było **stworzenie systemu analitycznego do analizy opartej na strukturach przestrzennych**. Efekty jego realizacji zostały przedstawione w samodzielnym artykule J. Nowosada (2021) w *Landscape Ecology*. W istocie artykuł dotyczy stworzenia narzędzia (algorytmu komputerowego) w języku R i C++, nazwanego Motif, służącego do tego celu i posiada charakter zdecydowanie informatyczny. Oceniam go jednak głównie w zakresie ograniczonym do problematyki geograficznej. Niewątpliwą zaletą stworzonego oprogramowania jest otwarty dostęp i możliwość skorzystania przez wszystkie osoby dostrzegające taką potrzebę i zdolne do użycia tego narzędzia. Autor w Autoreferacie i artykule przedstawia ogólne przykłady zastosowania oprogramowania, przy czym nie wydają

środowiska geograficznego i nowa metoda regionalizacji fizycznogeograficznej (na przykładzie województwa białostockiego), Dissertationes Universitatis Vasoviensis, 104, Wyd. Uniw. Warszawskiego, Warszawa.

¹⁹ Kistowski M., 1997, Problem pola podstawowego w ocenie potencjału krajobrazu na obszarach młodogłacjalnych (w:) Zastosowania ekologii krajobrazu w ekorozwoju, WGiSR Uniwersytetu Warszawskiego, Zakład Geoekologii, PAEK, Warszawa, s.18-29.

się one być związane z żadnymi konkretnymi projektami badawczymi prowadzącymi do praktycznego zastosowania wyników. Habilitant, podobnie jak we wcześniejszych artykułach, niewłaściwie stosuje termin „topografia” oraz wprowadza słabo spopularyzowany w Polsce termin „geomorfon” (za Jasiewiczem i Stepinskim, 2013), rozumiany jako fenotyp geomorfologiczny²⁰ – prosty trójwymiarowy układ obrazujący szczegółowe archetypy rzeźby terenu. Niezbyt komunikatywnie formułuje takie stwierdzenia, jak:

- „... w tym proporcje kategorii w lokalnym krajobrazie”, czy
- „W celu porównania struktur przestrzennych pomiędzy lokalnymi krajobrazami” (zamiast „porównania różnic w strukturze przestrzennej lokalnych krajobrazów”).

Pojawiają się również nieistniejące „poddziedziny ekologii” (raczej „subdyscypliny”), czy irytujący żargon informatyczny, jak „maszyny Windows, Linux i macOS” (choć to przecież mowa o oprogramowaniu, a nie o sprzęcie komputerowym, który bardziej się kojarzy z „maszynami”). Artykuł zawiera kilka graficznych przykładów zastosowania oprogramowania Motif w różnych skalach dla: Afryki, Amazonii, Nowej Gwinei, Suwalskiego Parku Krajobrazowego i kilku innych fragmentów Polski, niemniej dobór przykładów wydaje się dość przypadkowy. Na ryc. 3 (s. 37) w artykule warto by wprowadzić wody powierzchniowe (głównie jeziora), ponieważ geomorfony określone jako *flat* (płaskie), posiadają takie samo oznaczenie w legendzie, jak zbiorniki wodne, w obrębie których rzeźba często nie jest równinna. Uwaga ta dotyczy również kilku innych map w artykule. Opis części map przedstawionych w Autoreferacie (s. 24-25) jest ogólny i uproszczony, jak na wyniki badań, które mają stanowić osiągnięcie habilitacyjne. Trudno również wywnioskować z mapy na ryc. 7B, że „Regiony pokryte w 1992 roku głównie lasami są obecnie w znacznym stopniu zastąpione przez rozległe obszary rolnicze.” Uzyskane rezultaty nie wydają się nowatorskie – prezentują one raczej standardowe wyniki otrzymywane przy zastosowaniu oprogramowania GIS. **Oceniając rezultaty realizacji ostatniego z celów szczegółowych, skoncentrowano się na aspektach geograficznych. Przedstawione przykładowe wyniki nie wydają się stanowić znaczącego osiągnięcia naukowego w stosunku do innych opracowań dotyczących takiej samej lub zbliżonej problematyki. W aspekcie terminologicznym Autor powieliła błędy popełnione w poprzednich artykułach. Być może od strony informatyczno-statystycznej proponowane oprogramowanie Motif jest dużo efektywniejsze niż dotychczas stosowane narzędzia. Jednak aby to stwierdzić i przekonać o tym odbiorców, należałoby je zastosować do opracowania poważnego problemu badawczego i porównać wyniki z innymi, uzyskanymi za pomocą kilku innych programów.**

Prezentację cyklu artykułów przedstawionych jako osiągnięcie habilitacyjne dr J. Nowosad zamyka 2-stronicowym Podsumowaniem, w którym przedstawia rezultaty, które uznaje za swoje osiągnięcia (metodyczne i poznawcze), dodając do nich wykaz stworzonych zbiorów danych i oprogramowania oraz jedną „praktyczną sugestię”, która nie w pełni koresponduje z listą pozostałych rezultatów. W zakresie metodycznym rezultaty obejmują opracowanie „stochastycznego modelu dynamiki krajobrazu, pozwalającego na lepsze zrozumienie długotrwałych zmian pokrycia terenu” oraz „wprowadzenie zintegrowanej macierzy współwystępowania (INCOMA), pozwalającej na analizę danych opartych na strukturach wielozmiennych”. Oba opierają się na metodach matematyczno-statystycznych, jednak nie w

²⁰ w oryginalnym artykule w czasopiśmie *Geomorphology* błędnie określony jako fonotyp („phonotypes”)

pełni uwzględniają złożoność krajobrazu (który jest więcej niż dwuzmienny), a w pierwszym przypadku konsekwentnie, lecz błędnie utożsamiają krajobraz z typem pokrycia terenu. Nadinterpretację stanowi również treść pierwszego „dokonania poznawczego”, że „konfiguracja krajobrazów na całym świecie może być sparametryzowana empirycznie przy użyciu dwóch metryk, interpretowanych jako „złożoność” i „agregacja,,”, ponieważ wynika ona z analizy pokrycia terenu, a nie krajobrazów zdelimitowanych w sposób kompleksowy (co najmniej jeszcze na podstawie rzeźby terenu). Jak wskazano w recenzji wcześniej, nie stanowi żadnej nowości fakt, że „podstawowe właściwości struktur przestrzennych mogą być kwantyfikowane w ramach teorii informacji”, natomiast rzeczywiście rzadziej stosowano ją do zmiennej dwuwymiarowej, co uznano za drugie „dokonanie poznawcze”. Dwa ostatnie z dokonań mają węższy zasięg i wydają się mieć znaczenie przyczynkarskie dla ewentualnej budowy ogólniejszych narzędzi metodycznych. W ich opisie znalazły się niezręczności stylistyczno-gramatyczne, takie jak „Pokazanie ...”, czy „...metryki z teorii informacji...”. **Analiza wyników, które habilitant określił jak „dokonania poznawcze”, prowadzi do wniosku, że posiadają one głównie charakter metodyczny, wynikający z użycia narzędzi statystyczno-matematycznych, a nie stanowią rezultatów studiów nad konkretnym problemem badawczym, dotyczącym wybranego fragmentu przestrzeni geograficznej. Prezentowane studia przypadków służą wyłącznie do weryfikacji (testowania) i wizualizacji działania informatycznych narzędzi metodycznych.** Jedyna praktyczna sugestia została wcześniej poddana krytyce, w części opinii dotyczącej realizacji 3 celu szczegółowego (Nowosad, Stepinski, 2019c). Oczywiście „twardy” efekt analiz prowadzonych w udziałem habilitanta, którym jest baza danych dotycząca globalnego pokrycia terenu i jego zmian w latach 1992-2015, wnosi określony dorobek do zasobów informacji o przestrzeni w dość ogólnej skali ogólnosiemskiej, stanowi jednak jeden z kilku dostępnych produktów tego typu, podobnie jak oprogramowanie Motif, służące do prowadzenia „analiz opartych na (jedno- i wielozmiennych) strukturach przestrzennych, takich jak wyszukiwanie, wykrywanie zmian i grupowanie”. Na wysoką ocenę zasługuje otwartoźródłowość tego oprogramowania, jak i dostępność większości autorskich i współautorskich publikacji i produktów J. Nowosada w języku angielskim, dzięki czemu zasięg ich odbioru jest globalny. Świadczy o tym odniesienie się do tych wyników w źródłach naukowych i popularnych stworzonych w co najmniej ośmiu językach (w tym angielskim, hiszpańskim, francuskim i niemieckim). Natomiast popularyzacja tych produktów w rodzimym języku habilitanta jest ograniczona. **Powyższa opinia wskazuje, że zdecydowana większość rezultatów prac dra J. Nowosada posiada charakter metodyczny i obejmuje oprogramowanie komputerowe służące do celów geostatystycznych oparte na wykorzystaniu wiedzy matematyczno-informatycznej. Możliwości jego zastosowania nie ograniczają się do geografii fizycznej, a tym bardziej geoekologii, ale dotyczą analiz przestrzennych prowadzonych dla potrzeb różnych dyscyplin nauki i celów praktycznych, wykorzystujących dane przestrzenne. Zastosowania ekologiczno-krajobrazowe stanowią tylko tło dla wyników metodycznych i często są obarczone błędnym rozumieniem terminologii, a nawet metodyki geoekologii.**

Problemem habilitanta jest niedostatek wiedzy dotyczącej kompleksowej geografii fizycznej (geoekologii), szczególnie polskich tradycji i doświadczeń zgromadzonych w ramach tej subdyscypliny. W żadnym z sześciu artykułów składających się na cykl nie przywołuje On polskich reprezentantów tej dyscypliny, chociaż dostępne są również ich

publikacje w jęz. angielskim, dotyczące problematyki wniosku habilitacyjnego (np. J. Solona). Przywołuje w nich jedynie publikacje osób, z którymi współpracował (głównie Stepinskiego i Jasiewicza, czyli astrofizyka i matematyka oraz geomorfologa, którzy od dawna zajmują się analizą informacji przestrzennej), ale żadna z nich nie specjalizuje się w geoekologii. Dopiero w Autoreferacie wymienia 8 publikacji polskich geoekologów (ok. 10% przywołanych źródeł), w tym Balona, Kota, Kozaka z zespołem, Pietrzaka, Richlinga i Solona, przy czym z treści Autoreferatu nie wynika, że były one w jakimkolwiek stopniu zastosowane w trakcie przygotowania artykułów. **Sytuację tę można ocenić jako nie pierwszy przypadek próby włączenia przez habilitanta swojego dorobku w ramy subdyscypliny, której nigdy nie uprawiał i w zakresie której jego wiedza i doświadczenie nie odpowiadają wymogom, jakie powinien spełniać kandydat do habilitacji. Ponieważ geoekologia – mimo swojego „z natury” interdyscyplinarnego charakteru – jest najbliższa naukom o Ziemi i środowisku, nie można dorobku habilitanta ocenić jako znaczącego w zakresie tych nauk.**

W odniesieniu do osiągnięcia habilitacyjnego należy również ocenić spójność tematyczną zbioru artykułów (kryterium 2) oraz wkład habilitanta w przygotowanie artykułów (kryterium 3). W odniesieniu do **spójności cyklu artykułów**, pewne uwagi przedstawiono już we wcześniejszej części recenzji, odnosząc się do schematu na ryc. 2 (s. 6 Autoreferatu). Wskazano pewne wątpliwości dotyczące powiązania celów szczegółowych, a co za tym idzie artykułów, w których są wyniki ich weryfikacji. Wydaje się, że w artykułach zarysowują się dwa główne nurty analiz i związanych z nimi metod:

- analiza pokrycia terenu i jego zmian, określanego błędnie „krajobrazem” (artykuły 1 - 4),
- analiza struktury wielo(dwu)zmiennych obiektów przestrzennych na podstawie rzeźby i pokrycia ich terenu oraz przygotowanie oprogramowania służącego tej analizie.

Jak się wydaje, problematyka i sekwencja artykułów nie była realizowana na podstawie wcześniej przygotowanego planu lub programu badawczego, który zakładałby realizację kolejnych celów szczegółowych i przygotowanie artykułów. Należy sądzić, że cele zostały w części dostosowane do uzyskanych rezultatów. Mimo to, **spójność artykułów składających się na cykl przedstawiony jako osiągnięcie habilitacyjne oceniam jako satysfakcjonującą.**

Ostatni aspekt oceny zawartej w tej części recenzji dotyczy **wkładu dra J. Nowosada w przygotowanie artykułów**, który jest związany z poziomem jego udziału w badaniach przedstawionych w publikacjach. Podstawowym materiałem służącym tej ocenie są oświadczenia współautorów dotyczące ich udziału w opracowaniu publikacji. Widać w nich różne podejście autorów do formułowania tych oświadczeń. Habilitant przedstawił swój udział szczegółowo (wymienił od 7 do 9 elementów swojego udziału w każdej z 5 publikacji), a prof. Stepinski (dla 5 publikacji) opisał swój udział bardzo ogólnie, ale szeroko. W przypadku prof. Netzela, współautora jednego artykułu z 2019 r., udział ten był bardzo konkretny i obejmował „stworzenie algorytmu pozwalającego na przetworzenie danych wejściowych do projekcji Fullera”, czyli element matematyczno-informatyczny, ważny w aspekcie dorobku habilitanta. Nieco inaczej należy ocenić udział prof. Stepinskiego, który dla czterech z pięciu publikacji uczestniczył w rozwoju metodologii (i częściowo koncepcji) badań, uczestniczył w przygotowaniu końcowej wersji artykułu oraz zapewnił środki finansowe niezbędne do przeprowadzenia badań. Ponieważ – jak wcześniej wykazano – dorobek habilitanta obejmuje przede wszystkim aspekty metodyczne – wydaje się że udział prof. Stepinskiego w badaniach i przygotowaniu publikacji był znaczący. Ponadto dla publikacji z 2021 r. wskazał On, że

dokonał porównania metod „mapowania” (*mapping*) omówionych w artykule. Niewątpliwie, z punktu widzenia czynności o charakterze technicznym („przygotowanie danych wejściowych, wykonania przestrzennej (sic!) regionalizacji, wyliczenie 39 metryk krajobrazowych, wykonanie analizy głównych składowych, stworzenie bazy danych, zestawienie statystyczne wyników, opracowanie rycin i tabel” – to tylko przykłady czynności wykonanych przez J. Nowosada w artykule z 2018 r.), udział habilitanta był dominujący i objął przeważającą część czasu przeznaczonego na badania i przygotowania artykułu. Jednak **udział koncepcyjny i metodyczny współautora – prof. Stepinskiego, mógł wynosić a nawet przekraczać około 50% wkładu w przygotowanie pięciu z sześciu artykułów cyklu. W tej sytuacji bardzo trudno jest ocenić, na ile znaczący jest wkład samego habilitanta w prezentowane osiągnięcie i odpowiedzieć na pytanie, czy – gdyby nawet przedstawione osiągnięcie spełniało kryteria merytoryczne prowadzące do uzyskania stopnia dr hab. w zakresie nauk o Ziemi i środowisku – udział dra J. Nowosada w jego przygotowaniu byłby wystarczający?** Opinie w zakresie niezbędnego wkładu habilitanta w przygotowaniu osiągnięcia skłaniają ku wnioskowi, że jego udział (jak należy sądzić merytoryczny) powinien być przeważający nad innymi autorami a jeszcze lepiej, gdy większość publikacji w przedstawionym cyklu jest samodzielna²¹.

Podsumowując część recenzji dotyczącą osiągnięcia naukowego w formie cyklu powiązanych tematycznie artykułów, należy stwierdzić, że w badaniach habilitanta trudno dostrzec dorobek w zakresie nauk o Ziemi i środowisku, którego ranga uzasadniałaby nadanie stopnia doktora habilitowanego. „Słaby” język Autoreferatu, powiązany często z błędnym lub niejasnym zastosowaniem terminologii geoeekologicznej, zasługują na negatywną ocenę, a uzyskane rezultaty nie wnoszą wystarczająco nowatorskich treści w zakresie geografii fizycznej. Niewątpliwie, stworzone metody matematyczno-statystyczne i narzędzia informatyczne, mogą stanowić wsparcie dla badań prowadzonych przez geografów i reprezentantów innych dyscyplin korzystających z danych przestrzennych, jednak – ponieważ nie specjalizuję się w tym aspekcie – nie jestem w stanie kompetentnie ocenić ich wartości pod tym względem. Być może są one na tyle wartościowe, że mogłyby stać się podstawą ubiegania o stopień doktora habilitowanego w tej samej dziedzinie (nauki ścisłe i przyrodnicze), ale w dyscyplinie informatyka. Należałoby jednak rozstrzygnąć dokładniej, jakie były proporcje wkładu habilitanta i prof. Stepinskiego w artykuły stanowiące osiągnięcie naukowe. W tej sytuacji negatywnie oceniam cykl sześciu artykułów, jako podstawę wnioskowania o stopień doktora habilitowanego w zakresie nauk o Ziemi i środowisku.

²¹ Wywiad prof. G. Węgrzyna, przewodniczącego RDN dla Forum Akademickiego („Wyrażnie widzimy kryzys recenzji”), nr 10/2021).

OCENA POZOSTAŁEGO DOROBKU NAUKOWO-BADAWCZEGO HABILITANTA

Mimo ustawowego wymogu, ograniczającego zakres przedmiotu oceny w ramach recenzji habilitacyjnej wyłącznie do osiągnięcia naukowego (tu w formie cyklu artykułów), przewodniczący RDN we wcześniej przywołanym wywiadzie zdecydowanie rekomenduje, aby w trakcie oceny uwzględnić również inne elementy dorobku habilitanta. Dr J. Nowosad przedstawił w Autoreferacie (s. 32-41) swój pozostały dorobek naukowy w podziale na główne kierunki aktywności naukowej. Ogólnie trzeba zwrócić uwagę, że w stosunku do 10-letniego okresu aktywności naukowej habilitanta (po uzyskaniu tytułu magistra w 2012 r.), dorobek ten jest bogaty i obejmuje jedną trójautorską monografię naukową opublikowaną w wydawnictwie CRC Press, jeden rozdział w monografii i 21 artykułów (z tego cztery przed uzyskaniem stopnia doktora) – łącznie z sześcioma w cyklu stanowiącym osiągnięcie naukowe – opublikowanych głównie w języku angielskim w renomowanych czasopismach naukowych. Ponadto w 2021 r. już po złożeniu wniosku habilitacyjnego ukazało się pięć kolejnych artykułów współautorstwa J. Nowosada. Biorąc pod uwagę, że te publikacje ukazały się w ciągu 8 lat (od 2014 r.), średnio w roku ukazywało się 3,5 publikacji habilitanta, co należy ocenić – w połączeniu z rangą wydawnictw – bardzo pozytywnie, a ponadto w ostatnich trzech latach powstało 2/3 tych publikacji. Tę wysoką ocenę ilościową całości dorobku habilitanta potwierdza zarówno wysoki *impact factor* całości dorobku (bez pięciu najnowszych artykułów) – 73,8, jak i sześciu artykułów z cyklu stanowiącego osiągnięcie naukowe – 24,1, a także wysoka punktacja MEiN: 1780 pkt. dla całości dorobku, w tym prawie 700 pkt dla osiągnięcia. Ten stosunkowo bogaty dorobek uzupełnia 26 wystąpień i trzy postery na konferencjach, w większości zagranicznych, w tym trzy wygłoszone na zaproszenie oraz opracowanie 9 pakietów oprogramowania, po połowie samodzielnie i zespołowo.

We wstępie do tej części Autoreferatu habilitant przedstawia ogólnie swoją drogę naukową (s. 32). Nie unika tu ponownie rażących określeń żargonowych i anglicyzmów (lub amerykanizmów), jak: „zostałem postdokiem”, czy „klastrowanie globalnych ekoregionów”. Stosuje również od lat dyskusyjne i kontrowersyjne określenie „rasa” w stosunku do ludzi („określenie segregacji i różnorodności rasowej”), które w świetle wiedzy biologicznej i założeń współczesnej antropologii, nie powinno być stosowane²². Z tego wstępu wynika, że jednym z głównych nurtów aktywności dra J. Nowosada jest „tworzenie, współpraca i ulepszanie metod oraz oprogramowania geoinformacyjnego”. Ten właśnie kierunek przedstawia jako **pierwszy z głównych nurtów swoich badań (geoinformacja)**, w ramach którego mieszczą się prace programistyczne w języku R i powstanie monografii opublikowanej w wyd. CRC Press wspólnie z ich prekursorem R. Lovelacem z Leeds i J. Muenchowem z Jeny. Książka ta jest wykorzystywana w edukacji, m.in. na uczelniach w Kalifornii, Anglii i Norwegii. Problematykę programowania oraz analizowania danych przestrzennych w języku R habilitant prezentował na sześciu konferencjach (w tym 4 krajowych) w latach 2014-19. **Drugi kierunek swoich badań**, które J. Nowosad określa jako „**automatyczne ekoregionalizacje**”, rozwijał głównie w trakcie stażu podoktorskiego na Uniwersytecie w Cincinnati. Ekoregiony – koncepcję rozwiniętą m.in. przez R.G. Bailey’a (1989, 2002)²³, które można określić jako silnie

²² https://pl.wikipedia.org/wiki/Rasa_człowieka (dostęp w dniu 24 listopada 2021)

²³ Bailey, R. G., 1989, Explanatory supplement to Ecoregions Map of the Continents, Environ. Conser. 14 (4), s. 307–309; Bailey, R. G., 1989, Ecoregion-Based Design for Sustainability, Springer.

uproszczone regiony fizycznogeograficzne, delimitowane są głównie na podstawie danych o pokryciu terenu. Swoją wkład w tę problematykę habilitant określa jako „współautorstwo opartej na danych metody globalnej regionalizacji ekofizjograficznej używającej lokalnych struktur przestrzennych pokrycia terenu”. Komentarz do tego wkładu na podstawie artykułu przygotowanego wspólnie z T.F. Stepinskim w 2018 r., i opublikowanego w czasopiśmie *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, dotyczy zarówno aspektów merytorycznych, jak i formalnych. Mimo że habilitant stwierdził, że ekoregiony wydzielono na podstawie „pokrycia terenu” to z treści artykułu okazuje się, że autorzy uwzględnili również trzy inne kryteria: rzeźbę terenu, „bioklimat” i gleby. Tak więc nie wiadomo, czy dr J. Nowosad użył błędnego (zawężonego) określenia na przedmiot badań, czy nie miał pełnej wiedzy co do tego przedmiotu, czy też może brał udział tylko w części prac, które dotyczyły pokrycia terenu, a nie zajmował się innymi komponentami (ostatni wariant wydaje się mało prawdopodobny). Każda odpowiedź działa na niekorzyść Autora, przy czym z ostatniej wynikałoby, że zajmował się tylko ¼ cech środowiska uwzględnionych w regionalizacji i zbliżony mógł być również jego udział w opracowaniu metody. Podobne wątpliwości budzi jednak termin „regionalizacja ekofizjograficzna”, podczas gdy wydzielone jednostki są bardzo zbliżone do „regionów fizycznogeograficznych”. Trudno się temu dziwić, gdyż Autorzy nie uwzględnili w ogóle europejskich, w tym polskich, bardzo bogatych doświadczeń w tym zakresie (z pracami J. Kondrackiego na czele), a nawet badań które w ostatniej dekadzie dotyczyły „automatyzacji” regionalizacji fizycznogeograficznej z zastosowaniem GIS²⁴. Wątpliwości budzi również stosowanie terminu „bioklimat” do cech makroklimatu lub klimatu globalnego (powiązanie temperatury powietrza z wysokością opadów), ponieważ jest on zwykle stosowany w skali lokalnej. W tej sytuacji można mieć wątpliwość, czy Autorzy mieli odpowiednie przygotowanie merytoryczne do badań nad regionalizacją, nie podważając ich kompetencji informatycznych. Dr J. Nowosad w 2017 r. przedstawił za granicą (2 -USA, 1 -Wlk. Brytania) wspólnie z prof. Stepinskim trzy wystąpienia konferencyjne związane z tą problematyką. Habilitant kończy tą część Autoreferatu stwierdzeniem, że „w 2019 roku otrzymał grant *MINIATURA* z Narodowego Centrum Nauki, aby kontynuować prace nad automatyczną regionalizacją opartą na strukturach przestrzennych”. Ich rezultaty nie zostały dotychczas opublikowane, a być może wniosłyby one więcej przesłanek dla powyższej oceny. Gdyby te badania zakończyły się znaczącymi rezultatami z punktu widzenia wiedzy z zakresu nauk o Ziemi i środowisku, mogłyby stanowić dodatkowy argument przy wnioskowaniu o stopień doktora habilitowanego w tej dyscyplinie.

Trzeci kierunek badań, który określony został dość enigmatycznie jako „**struktury przestrzenne**”, obejmował prace związane z przygotowaniem oprogramowania w języku R, służącego do analizy tych struktur, jak również do obliczania metryk gradientów krajobrazowych. Kierunek ten, podobnie jak pierwszy, koncentruje się na tworzeniu rozwiązań programistycznych służących wymienionym celom. Wyrazem dominacji „języka” matematyczno-statystycznego i informatycznego są dwa artykuły wydane w ramach tego nurtu: w pięcioautorskim zespole (z Hasselbarthem) w 2019 r. w *Ecography* oraz w 2020 r. w *Entropy*

²⁴ Kistowski M., Szydlowski J., 2014, Problem zastosowania GIS w regionalizacji fizycznogeograficznej Niziny Polskiej na przykładzie wybranych obszarów Pomorza, Problemy Ekologii Krajobrazu, t. XXXVIII, Polska Asocjacja Ekologii Krajobrazu, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa, s. 77-94.

wspólnie z P. Gao z Chin. W tym nurcie mieściło się również sześć (w tym cztery z T.F. Stepinskim) referatów, wygłoszonych na konferencjach zagranicznych (2 - USA, 4 - Europa). Trzy pierwsze (2018-2020) zostały przedstawione na kongresach IALE (amerykańskim, światowym i północnoamerykańskim), dotyczyły charakterystyki krajobrazu z zastosowaniem analiz geoprzestrzennych, w tym metryk, i stanowiły główny kontakt habilitanta ze środowiskiem ekologów krajobrazu, głównie jednak północnoamerykańskich. Najważniejszym projektem, w którym dr J. Nowosad miał pewien udział jako ekspert zewnętrzny, jest Environmental Performance Index 2020 przygotowany przez Uniwersytet Columbia i Yale Center for Environmental Law & Policy. W jego ramach określał „czasoprzestrzenne zmiany w powierzchni terenów trawiastych i podmokłych dla każdego kraju na świecie w ciągu ostatnich 25 lat”. Ten kierunek badań można również uznać za jeden z perspektywicznych, w ramach którego habilitant może w przyszłości uzyskać dorobek w zakresie nauk o Ziemi i środowisku, uprawniający do ubiegania się o habilitację w tej dyscyplinie. **Czwarty kierunek badań (aerobiologia)** realizowany był przez habilitanta w pierwszym okresie jego kariery akademickiej, w trakcie przygotowania rozprawy doktorskiej pod kierunkiem prof. A. Stacha, która została obroniona na podstawie trzech artykułów. W latach 2015-16 habilitant wygłosił trzy referaty z tego zakresu na konferencjach krajowych. Jednak w późniejszym okresie nie porzucił całkowicie tego nurtu i w latach 2018-19 uczestniczył w przygotowaniu dwóch wieloautorskich artykułów (15 i 17 autorów) z zakresu aerobiologii. Do tej problematyki nawiązuje również 12-autorski artykuł w *Science of the Total Environment* z listopada 2021 r.²⁵. Ze względu na brak kompetencji, nie odnoszę się w recenzji do merytorycznej wartości badań w tym zakresie.

Pozostałe kierunki badań, w których uczestniczył habilitant, głównie w zakresie metodycznego (matematyczno-statystycznego) i narzędziowo-informatycznego (oprogramowanie) wsparcia merytorycznych zespołów badawczych, dotyczyły problematyki:

- **modelowania klimatycznego i meteorologicznego w powiązaniu z fenologią** („stworzenie i ocena różnych modeli statystycznych do rekonstrukcji, przewidywania i poprawy jakości monitorowania faz fenologicznych z wykorzystaniem produktów satelitarnych i meteorologicznych” – 3-autorski artykuł w *International Journal of Biometeorology* z 2018 r.; „współtworzenie pakietu R climate i przedstawienie przykładu efektywnego wykorzystania danych” - 3-autorski artykuł w *Sustainability* z 2020 r.);
- **interpretacji cech pokrywy glebowej na podstawie danych teledetekcyjnych** (proponycja kryteriów dla „stabilnych, prawidłowych wartości charakterystyk spektralnych gleb” - 5-autorski artykuł w *Soil and Tillage Research* z 2019 r.; szacowanie i kartowanie właściwości gleb Kaukazu z zastosowaniem wysokorozdzielczych obrazów satelitarnych – 3-autorski artykuł w *Geoderma Regional* z września 2021 r.²⁶);

²⁵ Grinn-Gofroń A., Bogawski P., Bosiacka B., Nowosad J., Camacho I., Sadyś M., Skjøth C.A., Pashley C.H., Rodinkova V., Çeter T., Traidl-Hoffmann C., Damialis A., 2021, Abundance of *Ganoderma* sp. in Europe and SW Asia: modelling the pathogen infection levels in local trees using the proxy of airborne fungal spore concentrations, *Science of The Total Environment*, vol.793,148509

²⁶ Mammadov E., Nowosad J., Glaesser C., 2021, Estimation and mapping of surface soil properties in the Caucasus Mountains, Azerbaijan using high-resolution remote sensing data, *Geoderma Regional*, vol. 26, e00411.

- „oceny uniwersalności 29 algorytmów do wykrywania potencjalnych miejsc zakwitów sinic” (5-autorski artykuł w *Harmful Algae* z 2018 r.) oraz
- „różnorodności i segregacji rasowej” (3-autorski artykuł w *Applied Geography* z 2020 r.) – stosowana tu terminologia („rasa, rasowy” w odniesieniu do ludzi) – jak wspomniano już wcześniej w recenzji – budzi pewne wątpliwości w świetle aktualnych ustaleń antropologii i biologii, szczególnie po doświadczeniach rasizmu istniejącego w okresie niewolnictwa i rozkwitu ideologii faszystowskiej w XX w. Niektórzy traktują to jako przejaw nadmiernej „poprawności” politycznej czy naukowej, uważam jednak, że tam, gdzie stosowanie pojęcia „rasy” nie jest konieczne, należy używać terminu „etniczny, etnos”, który – mimo pewnych różnic – jak się wydaje, oddaje właściwie przedmiot powyższych badań. W kontekście tych opinii uważam za niewłaściwe określenia użyte przez dr J. Nowosada w Autoreferacie (s. 39), takie jak „analiza przestrzenno-rasowa” czy „krajobraz rasowy” i „segregacja krajobrazów rasowych”. To ostatnie sformułowanie jest również niepoprawne logicznie, ponieważ nie chodzi raczej o „segregację krajobrazów”, ale o segregację grup etnicznych, które „wypełniają” te niby-krajobrazy. Powyższe uwagi terminologiczne nie podważają pozytywnej opinii o kierunku i jakości badań reprezentowanych przez ten nurt i artykuł.

Głównie „usługowy” charakter udziału habilitanta w powyższych badaniach zdaje się potwierdzać niewielki i dość odległy w czasie w stosunku do długości jego kariery, współautorski udział w wystąpieniach konferencyjnych, obejmujący 4 referaty w latach 2015-16. Niemniej, **rozległość geograficznej i pokrewnej problematyki badawczej, w której realizacji uczestniczył dr J. Nowosad, jest bardzo duża (nie ogranicza się tylko do geografii fizycznej, ale sięga też do geografii społeczno-ekonomicznej, biologii, czy gleboznawstwa) i zasługuje na wysoką ocenę. Świadczy to o znacznej uniwersalności rozwiązań matematyczno-informatycznych, których jest On autorem lub współautorem, w odniesieniu do dyscyplin stosujących dane przestrzenne. W niektórych z nich częstotliwość udziału habilitanta w projektach badawczych jest większa (geoinformatyka, aerobiologia, elementy ekologii krajobrazu), w innych jest incydentalna. Z pewnością wiążącym ten udział elementem jest dostarczenie zespołom badawczym narzędzi informatycznych do analizy i wizualizacji danych i wydatna pomoc w ich zastosowaniu. Kierunek ich wykorzystania zależy głównie od inwencji i koncepcji określonych w merytorycznych zespołach badawczych, dla których wiedza J. Nowosada jest często niezbędna do sprawnej i odpowiadającej współczesnym standardom metodyczno-narzędziowym realizacji badań, co nie oznacza że nigdy nie mogli by oni osiągnąć celów badawczych (być może w dużo dłuższym czasie, większym zespole i w mniej spektakularnej formie), stosując nieco inne metody i narzędzia, Równocześnie wydaje się, że dotychczas habilitant – oprócz swoich osiągnięć geoinformatycznych, które osadzone są głównie w metodach matematyczno-statystycznych i informatyce – nie wniósł w żadnej z subdyscyplin nauk o Ziemi i środowisku (w tym również geografii fizycznej) na tyle istotnego wkładu merytorycznego, że mógłby on stać się podstawą uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Niemniej, rozległość problematyki w której realizacji uczestniczy, stwarza większe niż przeciętnie szanse na wybór takiej ścieżki i uzyskanie w ciągu dość krótkiego okresu (maksymalnie kilku lat) znaczącego merytorycznie dorobku w tym zakresie.**

OCENA DOROBKU DYDAKTYCZNEGO, POPULARYZATORSKIEGO I ORGANIZACYJNEGO HABILITANTA

Dorobek dydaktyczny, popularyzatorski i organizacyjny dra J. Nowosada został przedstawiony na s. 42-48 Autoreferatu. Pomimo dość krótkiego okresu (4 lata) pełnoetatowej pracy na UAM, zakres prowadzonych przez Niego zajęć należy ocenić jako szeroki. Obejmują one zarówno wykłady, jak i laboratoria oraz seminaria. Znajdują się w nich przedmioty ogólnometodyczne (matematyczno-statystyczne i informatyczne, w tym tak specjalistyczne wykłady i ćwiczenia, jak: Algorytmy heurystyczne, Optymalizacja dyskretna, Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa, Wstęp do programowania), jak i dotyczące zastosowania informatyki w geografii lub szerzej analizach przestrzennych (Geomarketing, Geostatystyka, Modelowanie systemów przyrodniczych, Podstawy geoinformacji, Systemy Informacji Geograficznej) oraz praktyki terenowe (Mobilny GIS). Ważną pomoc w procesie edukacji stanowią dwa podręczniki przygotowane przez habilitanta: *Geostatystyka w R* (3 wydania z lat: 2016, 2019 i 2021) i *Elementarz programisty. Wstęp do programowania używając R* (2020). Są one stosowane nie tylko na UAM, ale również w kilku innych uczelniach w Polsce, i to bardziej na kierunkach innych niż geograficzne (również na studiach technicznych). Oba te podręczniki są dość obszerne, ponad 200-stronicowe. Nie posiadam kompetencji do ich oceny merytorycznej, jednak lektura tylko kilku początkowych stron *Elementarza programisty* (Wprowadzenie, s. 11-16) potwierdza brak staranności dra J. Nowosada w przygotowaniu od strony stylistyczno-gramatycznej tekstów w języku polskim, nie tylko naukowych, ale i edukacyjnych²⁷.

Habilitant promował sześć prac inżynierskich i jedną magisterską (jak można przypuszczać, na kierunku *Geoinformacja* na UAM), a obecnie sprawuje opiekę seminaryjną nad zbliżoną liczbą studentów. Listę jego osiągnięć dydaktycznych, wiążących się z popularyzacją geoinformatyki, uzupełniają liczne warsztaty, które prowadził w trakcie 10 konferencji w latach 2014-2020 (w tym połowa za granicą). **Pod względem ilościowym oraz zaangażowania w proces przygotowania materiałów edukacyjnych, dorobek dydaktyczny dra J. Nowosada należy ocenić wysoko, tym bardziej, że duża część tych materiałów posiada charakter otwartoźródłowy, dzięki czemu mogą z nich korzystać nie tylko Jego studenci. Równocześnie, zakres tematyczny kursów prowadzonych przez habilitanta potwierdza wcześniejsze opinie, że główne jego specjalizacje obejmują metody matematyczno-statystyczne i informatykę.**

Uczestniczył On w organizacji około 10 konferencji oraz wydarzeń promocyjno-edukacyjnych, przede wszystkim dotyczących problematyki GIS i oprogramowania geoinformacyjnego. Kilka z nich, m.in. GIS Day, współorganizował jeszcze w trakcie studiów (2008-10). Po uzyskaniu tytułu magistra był m.in. członkiem komitetów organizacyjnych dwóch konferencji ogólnopolskich i dwóch międzynarodowych, a w obecnym roku konferencji GIScience 2021. Bierze również udział w aktywności organizacyjnej macierzystego wydziału

²⁷ Przykłady błędów z tych kilku stron tekstu: s. 12 – „polega tylko siedzeniu” (zabrakło „na”), s. 13 – Ada Lovelace to „angielski matematyk i poetka” a nie „angielska matematyczka”, „Celem pisania kodu, więc nie powinno być stworzenie od zera...” (styl); podpis pod ryc. 1.1 – Margaret Hamilton to „on” a nie „ona”; s. 15 – „Kolejny mitem jest mit ...” (zabrakło „m” i styl niepoprawny), podobnie jak „Wynika to z tego...”; s. 16 – „...żeby tworzyć pisać programy...” (albo „tworzyć, albo „pisać”).

UAM, jako członek Rady Naukowej dyscypliny Nauki o Ziemi i Środowisku oraz Rady Programowej kierunku studiów geoinformacja, Dr J. Nowosad do działalności organizacyjnej zaliczył również sporządzane przez siebie recenzje artykułów (choć to bardziej działalność naukowa). Są one stosunkowo liczne (25) i zostały sporządzone wyłącznie dla czasopism angielskojęzycznych, wśród których można wymienić takie periodyki, jak: *Methods in Ecology and Evolution*, *Environmental Modelling and Software*, *Landscape Ecology*, *Land* czy *Ecological Modelling* oraz wydawnictwo CRC Press. W świetle powyższych danych, **dorobek organizacyjny J. Nowosada zasługuje na dobrą ocenę, a o jego kompetencjach w zakresie problematyki geoinformatycznej świadczy znaczna liczba recenzji sporządzonych dla czasopism o wysokiej renomie.**

Z powyższymi osiągnięciami wiąże się również znaczny dorobek popularyzatorski habilitanta w zakresie GIS i programowania w języku R. Jak sam podkreśla w Autoreferacie (s. 47), „stworzył kilkanaście programów open-source do analizy danych przestrzennych, ułatwiających dostęp do istniejących baz danych, oraz służących do przetwarzania i wizualizacji danych”. Współpracował również z kilkoma podmiotami komercyjnymi i instytucjami (m.in. Głównym Urzędem Geodezji i Kartografii) w zakresie tworzenia oprogramowania umożliwiającego szerokie wykorzystanie, np. automatyczne wyszukiwanie i pobieranie danych przestrzennych z zasobów GUGiK (pakiet rgugik) albo wykorzystanie barw w wizualizacji przestrzennej (pakiet rcartcolor) i wspomaganie korzystania z barwnych obrazów przez osoby z daltonizmem (pakiet colorblindcheck). Ponadto, poprzez zasoby danych umieszczone w sieci oraz prywatną stronę internetową, prowadzi On promocję tematyki GIS i geoinformacji. **Doktor J. Nowosad jest jednym z najważniejszych popularyzatorów GIS i geoinformatyki w Polsce, szczególnie wśród studentów i młodszych pracowników naukowych i ta działalność zasługuje na najwyższą ocenę. Jednak nie stanowi ona części jego dorobku naukowego w zakresie nauk o Ziemi i środowiska i nie może być przesłanką do oceny dorobku w niniejszym postępowaniu habilitacyjnym.**

SYNTETYCZNA OCENA DOROBKU HABILITANTA

Ogólna negatywna ocena osiągnięcia naukowego doktora Jakuba Nowosada, jako podstawy do uzyskania stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku, została przygotowana głównie na podstawie wiedzy i doświadczenia recenzenta w zakresie geografii fizycznej (ze szczególnym uwzględnieniem kompleksowej geografii fizycznej) oraz w ograniczonym zakresie wiedzy i doświadczenia w zakresie GIS, natomiast w minimalnym zakresie odnoszą się do problematyki informatycznej i metod matematyczno-statystycznych, które nie są znaczącym przedmiotem moich zainteresowań.

O negatywnej opinii przesądziły przede wszystkim następujące aspekty:

- brak dostatecznej wiedzy i doświadczenia habilitanta w zakresie geoekologii, czego skutkiem jest stosowanie w Autoreferacie i większości artykułów cyklu, błędnej terminologii lub niewłaściwych definicji podstawowych pojęć, jak „krajobraz, region, jednostka krajobrazowa, typologia i klasyfikacja krajobrazu”, czy typy pokrycia terenu, co może wpływać na błędne sformułowanie części założeń teoretyczno-metodologicznych dla prowadzonych badań; wynika to m.in. z koncentracji na amerykańskich doświadczeniach w zakresie ekologii krajobrazu, przy prawie całkowitym pominięciu dorobku europejskiego, w

szczegółności polskiego; dyskusyjne są również kompetencje habilitanta w zakresie ochrony środowiska, w świetle dyskusyjnej rekomendacji sformułowanej przez niego na podstawie badań;

- koncentracja habilitanta na metodycznych aspektach badań korzystających z danych przestrzennych, w szczególności na udoskonalaniu metod matematyczno-statystycznych i technik informatycznych, służących tworzeniu algorytmów do analizy danych przestrzennych i złożonych z nich programów komputerowych, przy niedoborze badań i projektów polegających na rozwiązaniu konkretnych problemów środowiskowych; w cyklu artykułów brak jest wiodącego problemu badawczego z zakresu nauk o Ziemi i środowisku, a zawarte w publikacjach studia przypadków służą głównie przetestowaniu poprawności proponowanych metod;
- zastosowany przez habilitanta w Autoreferacie „język” cechują liczne uchybienia gramatyczno-stylistyczne, co stwarza wrażenie niestaranności przygotowania tej części wniosku habilitacyjnego; oprócz wcześniej wspomnianych błędów terminologicznych, występują: niewłaściwy szyk wyrazów w zdaniu, pomijanie wyrazów, stosowanie określeń potocznych oraz anglicyzmów, bezpośrednich spolszczeń terminów amerykańskich, co jest szczególnie rażące w przypadku terminologii informatycznej, ale zdarza się również przy tej odnoszącej się do nauk o Ziemi; ten brak staranności językowej potwierdza wrywkowa analiza pozostałego dorobku habilitanta, np. książki *Elementarz programisty*.

Wątpliwości dotyczące wartości badań dr J. Nowosada wynikały również z trudności w ocenie niektórych aspektów jego dorobku, związanych głównie z hermetycznością stosowanego języka opisu, szczególnie w odniesieniu do kwestii informatycznych. Wątpliwości te obejmowały przede wszystkim:

- ze względu na ograniczony czas na wykonanie recenzji oraz ograniczenia w dostępie do materiałów i wiedzy, brak możliwości dokonania w pełni obiektywnej oceny osiągnięć, poprzez ich porównanie z dorobkiem innych autorów (dotyczy to szczególnie: stanu i zmian globalnego pokrycia terenu, modelu dynamiki danych przestrzennych, efektywności oprogramowania *Motif*);
- ze względu na zróżnicowaną szczegółowość oświadczeń dr J. Nowosada i prof. T.F. Stepinskiego dotyczących udziału w przygotowaniu artykułów składających się na cykl, niepełną możliwość ocenienia, jak był udział habilitanta w badaniach i przygotowaniu publikacji w zakresie problematyki nauk o Ziemi i środowisku i czy jego udział nie koncentrował się wyłącznie lub głównie na aspektach metodycznych (statystyczno-matematycznych i informatycznych) oraz czynnościach technicznych;
- stanowiącą generalizację powyższej, trudność w ocenie, na ile całość dorobku dra J. Nowosada reprezentuje dyscyplinę nauki o Ziemi i środowisku (w powiązaniu z innymi: biologią, gleboznawstwem, geografiami społeczno-ekonomiczną i gospodarką przestrzenną, należącymi do innych dziedzin), a na ile informatykę (z naciskiem na geoinformatykę), należącą do dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych; wynika to częściowo z wieloautorowości publikacji habilitanta, co wiąże się wątpliwościami, jakie są proporcje Jego udziału merytorycznego w rozwiązywaniu problemów badawczych w stosunku do pełnienia roli „usługodawcy” dostarczającego narzędzia statystyczno-informatyczne.

Niemniej, wobec powyższej krytyki dorobku dra J. Nowosada w aspekcie ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, należy podkreślić następujące zalety Jego dorobku:

- cykl artykułów przedłożonych jako osiągnięcie naukowe cechuje się satysfakcjonującą spójnością;
- próby habilitanta dotyczące uwzględnienia w cyklu artykułów merytorycznych aspektów nauk o Ziemi i środowisku, czego pozytywnym przykładem może być baza danych dotycząca globalnego pokrycia terenu i jego zmian w latach 1992-2015 opracowana przy zastosowaniu oryginalnych narzędzi informatycznych; jednak projekt ten nie został opracowany samodzielnie i nie jest na tylko znaczącym osiągnięciem, aby stanowił główne merytoryczne uzasadnienie ubiegania się o stopień doktora habilitowanego;
- szeroka wiedza i umiejętności habilitanta w zakresie informatyki, szczególnie geoinformatyki oraz metod matematyczno-statystycznych, stanowiące oś wokół której koncentruje się jego dorobek naukowo-projektowy i działalność dydaktyczna;
- rozległość zastosowań metod tworzonych i udoskonalanych przez habilitanta, która nie ogranicza się do geografii fizycznej, ale obejmuje również inne dyscypliny nauki i niektóre kierunki zastosowań praktycznych, wykorzystujące dane przestrzenne; dr J. Nowosad dostarcza reprezentantom tych dyscyplin i kierunków narzędzi informatycznych do analizy i wizualizacji danych oraz wspomaga użytkowników przy ich zastosowaniu;
- duże zaangażowanie habilitanta w proces dydaktyczny w macierzystej uczelni i na innych forach, przejawiające się prowadzeniem licznych kursów (wykłady, ćwiczenia, seminaria) i warsztatów z zakresu informatyki i geoinformatyki oraz ich zastosowań w geografii oraz przygotowaniem licznych, w większości otwartoźródłowych, materiałów edukacyjnych, w tym trzech podręczników, dotyczących głównie programowania w języku R;
- znaczny dorobek organizacyjny dra J. Nowosada (organizacja konferencji, warsztatów, funkcje na wydziale) oraz jego bardzo ważna rola jako propagatora GIS i geoinformatyki w Polsce, szczególnie wśród studentów i młodszych pracowników naukowych.

Jednak wymienione tu dość liczne dobrze oceniane aspekty działalności dra J. Nowosada nie stanowią dostatecznych przesłanek do nadania stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.

W tej sytuacji wniosek habilitanta opiniuję negatywnie, rekomendując równocześnie:

- poszerzenie przez Niego wiedzy z zakresu geoekologii (geografii fizycznej kompleksowej)
 - jeśli w przyszłości zamierzałby ubiegać się o stopień dr hab. w zakresie problematyki zbliżonej do tej, która stanowi przedmiot niniejszego wniosku; być może okazję do tego będzie stanowić realizacja projektu finansowanego przez NCN dotyczącego kontynuowania prac nad automatyczną regionalizacją opartą na strukturach przestrzennych;
- rozważenie rozwinięcia badań w którejś z innych licznych (sub)dyscyplin nauki, w których habilitant dotychczas uczestniczył (np. aerobiologia, klimatologia, fenologia, gleboznawstwo, geomorfometria, geografia społeczna) i uzyskanie wyników, które w przyszłości będą upoważniać do złożenia kolejnego wniosku w postępowaniu habilitacyjnym;
- rozważenie przygotowania wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki ścisłe i przyrodnicze i dyscyplinie informatyka, na podstawie swojego znacznego dorobku w zakresie metod matematyczno-statystycznych i (geo)informatycznych.

WNIOSEK

W związku z wnioskiem doktora Jakuba Nowosada z dnia 21 kwietnia 2021 roku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku na podstawie osiągnięcia naukowego składającego się z cyklu sześciu powiązanych tematycznie artykułów naukowych, przedstawionych pod wspólnym tytułem "Metody analizy struktur przestrzennych i ich zastosowanie w badaniach geograficznych", na podstawie art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity według Dz. U. z 2021 r. poz. 478), **stwierdzam, że osiągnięcie naukowe dra J. Nowosada nie stanowi znaczącego wkładu w rozwój nauk o Ziemi i środowisku i oceniam je negatywnie w aspekcie ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w zakresie nauk o Ziemi i środowisku.**



Prof. UG dr hab. Mariusz Kistowski