

Wstęp

Przedmiot, cel i metody badawcze

Przedmiotem rozprawy jest reprezentacja nauki o geoinformacji jako dziedziny wiedzy w wybranych językach informacyjno-wyszukiwawczych.

Nauka o geoinformacji – dziedzina wiedzy związana z geoinformacją – rozwija się w ostatnich latach bardzo dynamicznie i wyróżnia się podobnie jak wcześniej wyodrębnione dziedziny wiedzy związane z informacją chemiczną, informacją medyczną, informacją patentową czy informacją normalizacyjną. Autorzy (GOODCHILD et al., 1999, s. 737) poszukując odpowiedzi na pytanie o to, subdyscypliną jakiej dyscypliny jest nauka o geoinformacji, zasugerowali, że powinna być ona zdefiniowana jako część informatologii. Nauka o geoinformacji, która ma charakter interdyscyplinarny, stanowi coraz bardziej jednolity zespół problemów, rozpatrywanych ze stanowiska różnych dyscyplin naukowych i dziedzin wiedzy (m.in. informatyki, geografii, geologii, geodezji i kartografii), ciągle jednak pozostaje poza obszarem szerszych badań informatologii.

Nauka o geoinformacji zajmuje się problemami pozyskiwania, gromadzenia, przechowywania, analizy, interpretacji, przetwarzania, upowszechniania, przesyłania, praktycznego stosowania i wykorzystywania geoinformacji (GOODCHILD et al., 1999, s. 731–745; *Internetowy leksykon geomatyczny*; NUKAT), czyli informacji uzyskiwanej w drodze interpretacji danych przestrzennych dotyczących obiektów przestrzennych powiązanych z powierzchnią Ziemi (*Kompendium infrastruktur danych przestrzennych*, 2003; *Internetowy leksykon geomatyczny*). Powierzchnia Ziemi oraz środowisko naturalne podlegają nieustannym przeobrażeniom powodowanym przez siły przyrody oraz działalność człowieka. Zachodzące zjawiska wymagają monitorowania i wymuszają kompleksowe planowanie przestrzenne oraz racjonalne zarządzanie

i gospodarowanie terenami. Do realizacji wymienionych zadań niezbędna jest aktualna geoinformacja (GAŹDZICKI, 1990, s. 7). Rolę przestrzeni i geoinformacji w życiu społecznym i gospodarczym ujęto w słowach: „Wszystko to, co się dzieje wokół nas, ma swoje miejsce w przestrzeni” (LONGLEY et al., 2006, s. 4).

Szybki rozwój techniki komputerowej ukierunkowanej na gromadzenie, przetwarzanie i rozpowszechnianie geoinformacji wiąże się z szybkim powstawaniem wielu nowych terminów, w efekcie – z wielością i wieloznacznością stosowanych terminów. Różnorodność terminologiczna jest również wynikiem interdyscyplinarności geoinformacji, jej systemów, mających zastosowanie w wielu dyscyplinach naukowych i dziedzinach wiedzy, oraz związków nauki o geoinformacji z innymi dyscyplinami naukowymi i dziedzinami wiedzy. Jarosław CZOCHAŃSKI (2003) pisząc o doświadczeniach zawodowych, m.in. geografów, geodetów, kartografów, w porozumiewaniu się w zakresie systemów geoinformacyjnych, stwierdza, iż o wzajemnym zrozumieniu decyduje zbieżność myśli i celów stosowania systemów geoinformacyjnych, a nie rozbieżność terminów i akronimów. Jednak różnorodność występujących w piśmiennictwie terminów dla nazwania tego samego pojęcia, stosowanych zamiennie, nie zawsze we właściwy sposób, powoduje zamęt terminologiczny, a czytelnika nie w pełni zorientowanego w tej dziedzinie wiedzy wprowadza w stan niepewności.

Jak pisze Aniela TOPULOS (1979, s. 32), nie można opracowywać terminologii z dziedziny określonej wiedzy bez szerokiego rozpoznania całego systemu terminologicznego¹, bez dokładnej znajomości struktur pojęciowych i sposobów ich generowania². Niezadawalający stan źródeł terminologii danej dziedziny wiedzy powoduje utrudnienia zarówno procesów kształcenia, jak i popularyzacji wyników badań wśród bibliotekarzy i dokumentalistów, co wpływa negatywnie na możliwość usprawnienia obsługi informacyjnej użytkowników (SOSIŃSKA-KALATA, 1991). Dodatkową trudnością w poznawaniu systemu terminologicznego jest fakt, iż terminologia określonej dziedziny wiedzy często jest generowana z systemów terminologicznych innych nauk.

¹ Definicje terminu, pojęcia, terminologii, systemu terminologicznego zob. m.in. w: *Słownik języka polskiego PWN*, PN-80/N-02004; KOTARBIŃSKI 1929, BABIK 1996, s. 52; 2006b. Obszernie problematykę terminologii i informacji terminologicznej omówił J. TOMASZCZYK (2007; 2014).

² Nauka o geoinformacji ma własny system terminologiczny, w części derywowany z systemów terminologicznych innych – od dawna ukonstytuowanych – dyscyplin naukowych, ale wykazujący swoją odrębność. Fakt, że pewna część terminologii geoinformacyjnej pochodzi z systemów terminologicznych innych dyscyplin naukowych i technicznych, a jednocześnie jest używana w specyficznym znaczeniu, powoduje, że w wielu przypadkach terminy są wyposażone w kilka definicji, uwzględniających różne interpretacje semantyczne tego samego wyrażenia.

Jadwiga WOŹNIAK-KASPEREK (2011, s. 101) zwraca uwagę, że w specjalistycznym słownictwie angielskim pojawił się termin *search fatigue* (zmęczenie wyszukiwaniem) na określenie uczucia frustracji i braku satysfakcji, doświadczanego przez użytkowników niemogących znaleźć informacji, co do której istnienia są przekonani³. Jednym z powodów zmęczenia wyszukiwaniem jest brak występowania terminów w słownikach języków informacyjno-wyszukiwawczych pomimo ich obecności w literaturze przedmiotu. Brak systematycznej analizy języka dokumentów danej dziedziny wiedzy i zbyt rzadko prowadzona aktualizacja słownictwa powodują trudności w reprezentacji aktualnego stanu wiedzy. Podstawowy zarzut wysuwany niemal wobec wszystkich typów języków informacyjno-wyszukiwawczych, głównie jednak wobec klasyfikacji i języków haseł przedmiotowych, dotyczy ich przestarzałej terminologii i braków terminologicznych, czego przyczyną są problemy z aktualizacją zwykle obszernych słowników (TOMASZCZYK, 2014, s. 98). Nieuporządkowana i nieaktualna terminologia nie może stanowić podstawy systemu organizacji wiedzy⁴, w tym systemu leksykalnego języków informacyjno-wyszukiwawczych. Języki informacyjno-wyszukiwawcze są nadal powszechnie stosowanym lingwistycznym narzędziem organizacji wiedzy oraz instrumentem tworzenia punktów dostępu do zasobów informacji i wiedzy (SOSIŃSKA-KALATA, 2001; 2008, s. 21; BABIK, 2011a).

W bibliologii i informatologii języki informacyjno-wyszukiwawcze zwyczajowo dzieli się na: klasyfikacje, języki haseł przedmiotowych, języki deskryptorowe, języki słów kluczowych, języki kodów semantycznych i języki syntagmatyczne oraz języki opisu formalnego (BABIK, 2006a, s. 205–206). Języki informacyjno-wyszukiwawcze wykorzystuje się do reprezentacji treści i formy publikacji, w tym również publikacji specjalistycznych. Język specjalistyczny w nauce i technice stanowi podstawowe narzędzie poznawczo-komunikacyjne. Jego istotnym elementem jest terminologia, będąca wyznacznikiem jakości języka oraz poziomu rozwoju dyscypliny naukowej lub dziedziny wiedzy, której pojęcia reprezentuje (TOMASZCZYK, 2014, s. 7).

Celem niniejszej rozprawy jest propozycja aktualizacji słownictwa reprezentującego naukę o geoinformacji w wybranych językach informacyjno-wyszukiwawczych za pomocą autorskiej metody aktualizacji słowników. Metoda ta, osadzona w teoretycznych ramach nauki o geoinformacji, została opracowana do aktualizacji słownictwa różnych dyscyplin naukowych i dziedzin wiedzy, gdyż obserwowany od wielu lat dynamiczny rozwój nauki przyczynia się do powstawania wielu nowych terminów, które – po

³ Wiąże się to również ze świadomością posiadanych kompetencji informacyjnych (ZYBERT, 2014, s. 10–11).

⁴ Na temat pojęcia i celu organizacji wiedzy zob. m.in.: ANDERSON, 2003, s. 336; BLISS 1939; WOŹNIAK-KASPEREK, 2011, s. 48.

zaakceptowaniu przez środowisko użytkowników posługujących się nimi – zaczynają pojawiać się w publikacjach naukowych i fachowych. Aby poprawić jakość opisów tych publikacji w katalogach i bibliograficznych bazach danych, niezbędna jest efektywna metoda aktualizacji słownictwa języków informacyjno-wyszukiwawczych stosowanych do ich indeksowania.

Dokonano analizy słowników wybranych języków informacyjno-wyszukiwawczych, aby określić, czy istniejąca reprezentacja dziedziny wiedzy (nauki o geoinformacji) jest wystarczająca w odniesieniu do jej zasobu wiedzy. Niewystarczająca reprezentacja wymaga aktualizacji słowników języków informacyjno-wyszukiwawczych.

Badaniami objęto wybrane języki trzech typów języków⁵:

- języków haseł przedmiotowych – język haseł przedmiotowych KABA (JHP KABA),
- języków deskryptorowych – tezaurus GEMET,
- języków słów kluczowych – język z systemu SYNABA.

Wybrano różne typy języków informacyjno-wyszukiwawczych, aby sprawdzić, czy jest możliwe zaproponowanie słownictwa do aktualizacji słowników poszczególnych typów języków informacyjno-wyszukiwawczych i czy słownictwo to łącznie mogłoby równocześnie stanowić zawartość wielofunkcyjnego słownika. Z języków haseł przedmiotowych wybrano JHP KABA, ponieważ jest przeznaczony głównie do opracowywania zbiorów specjalistycznych⁶, a takim jest zbiór dokumentów z zakresu nauki o geoinformacji. Ponadto jest kompatybilny z francuskojęzycznym językiem haseł przedmiotowych RAMEAU (tworzonym przez Bibliotekę Narodową Francji) i anglojęzycznym językiem haseł przedmiotowych LCSH (tworzonym przez Bibliotekę Kongresu w Waszyngtonie). Z języków deskryptorowych wybrano tezaurus GEMET, ponieważ jest przykładem tezausa zawierającego terminy z zakresu nauki o geoinformacji. Spośród języków słów kluczowych dokonano wyboru języka z systemu SYNABA, gdyż system ten zawiera słownictwo o pracach naukowo-badawczych, w tym również z zakresu nauki o geoinformacji.

W rozprawie propozycję aktualizacji słowników języków informacyjno-wyszukiwawczych w zakresie nauki o geoinformacji zrealizowano w trzech etapach:

⁵ Wstępnie rozpatrywano również typ języka: klasyfikacja – Uniwersalna Klasyfikacja Dziesiętna (UKD). W pełnych tablicach UKD (*Universal Decimal Classification*) tematyka nauki o geoinformacji znajduje reprezentację w dziale 910:004.65 Geographical information systems (GIS). Jednak klasyfikowanie dokumentów według szczegółowych terminów, jakie zaproponowano w rozprawie do aktualizacji słowników, okazało się niemożliwe.

⁶ Język haseł przedmiotowych Biblioteki Narodowej jest przeznaczony do opracowywania zbiorów ogólnych.

1. Analiza terminologii dziedziny wiedzy w zakresie występujących w literaturze nazw kategorii danych, nazw kategorii informacji, nazw kategorii systemów informacyjnych i nazw dziedziny wiedzy.
2. Analiza dokumentu obrazującego zasób wiedzy dziedziny wiedzy i czasopiśmiennictwa z zakresu dziedziny wiedzy, według zaproponowanej autorskiej metody aktualizacji słowników, będącej – precyzując – autorską metodą gromadzenia słownictwa, celem aktualizacji słowników języków informacyjno-wyszukiwawczych.
3. Analiza związków interdyscyplinarnych dziedziny wiedzy.

Aktualizacja słowników języków informacyjno-wyszukiwawczych na podstawie analizy terminologii dziedziny wiedzy w zakresie nazw: kategorii danych, kategorii informacji, kategorii systemów informacyjnych i dziedziny wiedzy. W rozprawie stosowane są terminy: „geodane” – dla nazwania kategorii danych, „geoinformacja” – dla nazwania kategorii informacji, „system geoinformacyjny” lub skrót GIS (ang. *geographical information system*) – dla nazwania kategorii systemu informacyjnego, „nauka o geoinformacji” – dla nazwania dziedziny wiedzy⁷. Jednak w piśmiennictwie dotyczącym analizowanego przykładu dziedziny wiedzy – nauki o geoinformacji – występuje wielość i wieloznaczność terminów⁸ określających: nazwę kategorii danych (np. dane przestrzenne, dane geoprzestrzenne, dane geograficzne, geodane), nazwę kategorii informacji (np. geoinformacja, informacja geograficzna, informacja przestrzenna), nazwę kategorii systemów informacyjnych (np. systemy geoinformacyjne, systemy informacji geograficznej, GIS, systemy informacji przestrzennej), nazwę dziedziny wiedzy (np. geomatyka, geoinformatyka, GIS, nauka i technologia geoinformacyjna). W literaturze geoinformacyjnej termin „geoinformacja” stosowany jest zarówno jako nazwa dziedziny wiedzy, jak i nazwa kategorii informacji⁹. Dlatego by wyraźnie rozróżnić kategorię informacji i dziedzinę wiedzy, w rozprawie dla nazwania dziedziny wiedzy wprowadzono termin, który został użyty dopiero niedawno – „nauka o geoinformacji”¹⁰ (BARANOWSKI i in., 2014, s. 120). Termin „nauka o geoinformacji” – zbliżony do terminu „nauka o informacji” (obecnie „informatologia”), stosowanego w literaturze informatologicznej dla nazwania dyscypliny

⁷ Chyba że będzie istniała konieczność użycia synonimu (np. w cytowaniu).

⁸ Jak pisze E. BIELECKA (2006, s. 2), wielość i wieloznaczność terminów związanych z GIS częściowo wynika ze stosunkowo krótkiej ich historii (obecnie niespełna 60 lat), braku wnikliwych opracowań teoretycznych niektórych aspektów GIS, wieloznaczność dodatkowo podkreślają różnice znaczeniowe występujące między angielskimi terminami a ich polskimi odpowiednikami.

⁹ Zob. zjawisko polisemii i homonimii, np. Hys, 2009, s. 21.

¹⁰ W zbliżonej formie używa się terminów „nauka i technologia geoinformacyjna” lub „nauka geoinformacyjna”, rzadko „nauka o informacji przestrzennej” lub „nauka o informacji geograficznej”.

naukowej¹¹ – trafniej określa zakres dziedziny wiedzy dotyczący geoinformacji niż np. częściej stosowany obecnie termin „geomatyka”, nawiązujący bardziej do matematyki Ziemi, czy „geoinformatyka”, związany ze stosowaniem informatyki w naukach o Ziemi.

W rozprawie przedstawiono propozycję aktualizacji słowników języków informacyjno-wyszukiwawczych w zakresie nazw kategorii danych, kategorii informacji, kategorii systemów informacyjnych i dziedziny wiedzy:

- dokonując analizy występujących w piśmiennictwie – w rozpatrywanym zakresie – terminów (rozdział 1.),
- porównując występujące w piśmiennictwie terminy z istniejącą reprezentacją (rozdział 2.),
- proponując aktualizację artykułów słownikowych, prezentującą zależności między terminami, uwzględniającą problem różnorodności występujących w piśmiennictwie terminów dla nazwania tego samego pojęcia (rozdział 4.).

Aktualizacja słowników języków informacyjno-wyszukiwawczych na podstawie analizy dokumentu obrazującego zasób wiedzy dziedziny wiedzy i czasopiśmiennictwa. Dla omawianego przykładu dziedziny wiedzy dokonano analizy dokumentu prezentującego zasób wiedzy w zakresie nauki o geoinformacji oraz przedstawiono strukturę tematyczną nauki o geoinformacji (rozdział 1.), a także przeprowadzono analizę czasopiśmiennictwa geoinformacyjnego (rozdział 3.). W 2006 r. Stowarzyszenie Amerykańskich Geografów opublikowało pierwszą edycję dokumentu *Zasób wiedzy w zakresie nauki i technologii geoinformacyjnej* (ang. *Geographic Information Science and Technology Body of Knowledge* – w skrócie GIS&T BoK) (DiBIASE et al., 2006). Na podstawie GIS&T BoK Jerzy GAŹDZICKI (2006) przedstawił *Zasób wiedzy nauki i technologii geoinformacyjnej* w języku polskim, nazywany w rozprawie *Zasobem wiedzy w zakresie nauki o geoinformacji*. Podstawą opracowanego przez specjalistów dokumentu GIS&T BoK była bogata literatura przedmiotu, przedstawiona w formie bibliografii po każdym obszarze tematycznym zasobu. Zarówno ten dokument, jak i czasopiśmiennictwo geoinformacyjne wykorzystano w rozprawie jako materiał badawczy celem przedstawienia propozycji aktualizacji słownictwa reprezentującego naukę o geoinformacji w wybranych językach informacyjno-wyszukiwawczych za pomocą autorskiej metody gromadzenia słownictwa. Zaproponowana metoda – ilustrująca przepływ terminologii od nauki do słowników języków informacyjno-wyszukiwawczych – polega na:

- wyborze wyrażen z dokumentu obrazującego zasób wiedzy dziedziny wiedzy,

¹¹ Obecnie nauka o informacji jest nazywana informatologią, a zatem na zasadzie analogii można by zaproponować nazwę geoinformatologia dla nauki o geoinformacji, termin ten jednak, jak dotąd, nie pojawił się w literaturze przedmiotu.

- weryfikacji wybranych wyrażeń za pomocą artykułów w czasopismach z zakresu dziedziny wiedzy,
- przeprowadzeniu kategoryzacji, polegającej na przypisaniu artykułów do wyodrębnionych wyrażeń,
- bibliometrycznej analizie, której wyniki umożliwiają przedstawienie propozycji słownictwa w celu aktualizacji słowników,
- porównaniu proponowanego słownictwa z istniejącą reprezentacją dziedziny wiedzy w językach informacyjno-wyszukiwawczych,
- przedstawieniu ostatecznego wykazu proponowanych do aktualizacji słowników jednostek leksykalnych, opracowanych zgodnie z zasadami gramatycznymi i zasadami tworzenia leksyki danego języka informacyjno-wyszukiwawczego.

Wykorzystując słownictwo zgromadzone za pomocą wprowadzonej metody, następnie przedstawiono propozycje artykułów słownikowych.

Zaproponowana metoda może być ponownie użyta w zakresie nauki o geoinformacji, ponieważ opracowana została druga edycja GIS&T BoK, w ramach projektu unijnego *Geographic Information Need to Know* (GI-N2K), realizowanego do października 2016 r. (*Geographic Information Need to Know*).

Aktualizacja słowników języków informacyjno-wyszukiwawczych na podstawie analizy związków interdyscyplinarnych danej dziedziny wiedzy. Analizowana nauka o geoinformacji ma charakter interdyscyplinarny. Stanowi przedmiot rozważań wielu dyscyplin naukowych i dziedzin wiedzy. Jej rozwój wiąże się z rozwojem technologii i systemów geoinformacyjnych. Geoinformacja integruje wiele dziedzin współczesnej nauki i techniki. Systemy geoinformacyjne znalazły praktyczne zastosowanie niemal we wszystkich dziedzinach życia człowieka. Różnorodność zastosowań geoinformacji i systemów geoinformacyjnych jest źródłem związków interdyscyplinarnych nauki o geoinformacji. Wskazanie związków interdyscyplinarnych pozwala przedstawić relacje między jednostkami leksykalnymi w polach semantycznych, a tym samym pokazuje specjalistom z innych dyscyplin naukowych, że wiedza z zakresu nauki o geoinformacji może znaleźć zastosowanie również w ich badaniach. Dlatego w rozprawie przeprowadzono analizę bibliometryczną czasopiśmiennictwa w aspekcie związków interdyscyplinarnych nauki o geoinformacji.

Problematyka aktualizacji jednostek leksykalnych słowników języków informacyjno-wyszukiwawczych w zakresie nauki o geoinformacji lokuje się w szerszym kontekście aktualizacji słowników języków informacyjno-wyszukiwawczych, natomiast aktualizacja słowników języków informacyjno-wyszukiwawczych – w kontekście organizacji informacji i wiedzy za pomocą języków informacyjno-wyszukiwawczych. Aktualizacja słownictwa – odpowiednio do rozwoju dziedziny wiedzy i działalności praktycznej – jest

jednym z ważniejszych problemów teorii i praktyki języków informacyjno-wyszukiwawczych.

W rozprawie przyjęto założenie, że nauka o geoinformacji posługuje się metodami stosowanymi w bibliologii i informatologii. Wykorzystano zatem następujące metody badawcze¹²:

- metodę analizy i krytyki piśmiennictwa,
- metodę porównawczą,
- metodę bibliometryczną,
- metodę analizy i systematyzacji zgromadzonej terminologii,
- metodę wywiadu.

Metoda analizy i krytyki piśmiennictwa została zastosowana w realizacji zadania związanego z analizą jakościową występującej w literaturze terminologii dziedziny wiedzy (terminologii geoinformacyjnej), analizą dokumentu określającego zasób wiedzy w zakresie dziedziny wiedzy (*Zasób wiedzy w zakresie nauki o geoinformacji*) oraz analizą czasopiśmiennictwa dziedziny wiedzy (czasopiśmiennictwa geoinformacyjnego).

Metoda porównawcza służyła do realizacji zadania polegającego na:

- porównaniu słownictwa obrazującego stan reprezentacji dziedziny wiedzy w słownikach języków informacyjno-wyszukiwawczych z wyrażeniami zasobu wiedzy,
- porównaniu wyrażeń zasobu wiedzy z wyrażeniami z artykułów w czasopismach,
- porównaniu jednostek leksykalnych występujących w słownikach istniejących języków informacyjno-wyszukiwawczych z jednostkami leksykalnymi zaproponowanymi do słowników po przeprowadzeniu badań.

Metodę bibliometryczną wykorzystano do realizacji zadania związanego z analizą ilościową występowania w czasopiśmiennictwie wyrażeń wybranych z dokumentu zasób wiedzy oraz do realizacji zadania opartego na analizie związków interdyscyplinarnych dziedziny wiedzy.

Metodę analizy i systematyzacji zgromadzonej terminologii zastosowano do opracowania zaproponowanej leksyki do aktualizacji słowników.

Metodę wywiadu użyto do analizy metod (technik) aktualizacji słowników stosowanych w ośrodkach zajmujących się wybranymi do badań językami informacyjno-wyszukiwawczymi.

¹² STEFANIAK, 1987; 2008; MARSZAKOWA-SZAJKIEWICZ, 1996; NOWAK, 2000; RATAJEWSKI, 2002; KROCHMALSKA, 2004; BABIK, 1996, s. 41–44.

Przegląd literatury przedmiotu i stan badań

Rozważania na temat nauki o geoinformacji (nauki o informacji geograficznej, ang. *geographic information science*, w skrócie GIScience lub GISc) zajmującej się geoinformacją oraz metodami i technikami GIS pojawiły się w literaturze światowej na początku lat 90. XX w. Naukę o geoinformacji zaczęto wówczas rozpatrywać również jako dyscyplinę naukową (GOODCHILD, 1992, s. 31–45). W literaturze polskiej o geoinformacji (geomatyce) jako dyscyplinie naukowej pisał Janusz MICHALAK (2000): „Wiele faktów wskazuje, że mamy do czynienia z nową dyscypliną, która uformowała się w obszarze problemów interdyscyplinarnych związanych z GIS na styku informatyki i szeroko rozumianych nauk o Ziemi. Dyscyplina ta [...] ma własny zakres zagadnień do rozwiązania, a także własne metody badań i zastosowań swoich osiągnięć”. Piotr WERNER (2004, s. 21) wskazywał, iż „w dalszej perspektywie rozwój systemów informacji geograficznej powinien czerpać z badań naukowych, jeżeli miałyby stać się interdyscyplinarną dziedziną – nauką o informacji geograficznej”. Pomimo prowadzonych rozważań nauka o geoinformacji nie stanowi jednak, jak dotąd, odrębnej dyscypliny naukowej. Traktowana jest potocznie jako dziedzina wiedzy lub subdyscyplina naukowa. Według geografów geoinformacja, GIS i nauka o geoinformacji są platformą integracyjną geografii (ZWOLIŃSKI, 2009). W raporcie *Stan i przewidywany rozwój geodezji i kartografii jako dyscypliny naukowo-technicznej i zawodu w Polsce do roku 2030* jest mowa o wydzieleniu nauki o geoinformacji jako poddyscypliny geodezji i kartografii (BARANOWSKI i in., 2014, s. 120). Sugerowano (GOODCHILD et al., 1999, s. 737), że powinna być ona zdefiniowana jako część informatologii. W artykule dotyczącym 20 lat rozwoju nauki o geoinformacji Michael GOODCHILD (2010, s. 16) podkreśla, że w czasach, kiedy nauka staje się coraz bardziej interdyscyplinarna, a granice między dyscyplinami coraz mniej istotne, nie ma niebezpieczeństwa, że nauka o geoinformacji będzie wchłaniana przez jedną z dyscyplin, mających charakter interdyscyplinarny, takich jak geografia, informatyka czy informatologia.

Geoinformacja stała się przedmiotem rozważań w latach 60. XX w., wówczas najczęściej w relacjach z geografią. Pierwsze wzmianki o związkach pomiędzy geoinformacją a informatologią¹³ pojawiły się w literaturze światowej

¹³ W literaturze anglojęzycznej „informatologia” (*information science*, w skrócie ISc) definiowana jest jako dyscyplina naukowa dotycząca przede wszystkim analizy, gromadzenia, klasyfikacji, przetwarzania, przechowywania, wyszukiwania, przesyłania i rozpowszechniania informacji (Stoek, Stoek, 2013). W języku polskim dla określenia tej dyscypliny stosowane są w literaturze terminy: „informatologia”, „nauka o informacji”, „informacja naukowa”, „informologia” rzadziej „infologia”. Na korzyść stosowania w rozprawie określenia „informatologia” przemawia przyjęcie tego terminu w 2010 r. (*Uchwała Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów...*, M.P. 2010) w na-

w latach 90. XX w., ale bez znaczących rezultatów. W 1994 r. ukazał się zeszyt specjalny czasopisma z zakresu informacji naukowej *Journal of the American Society for Information Science* (JASIS 1994, No. 9), poświęcony w całości informacji przestrzennej (geoinformacji). W artykule wprowadzającym Myke GLUCK (1994) podkreślił, iż jest to nowy temat dla informacji naukowej – informacja przestrzenna nie była wcześniej przedmiotem rozważań badaczy nauki o informacji. Autor wyraził również nadzieję, że to wydanie specjalne stanie się wyzwaniem dla społeczeństwa informacyjnego w zakresie badań nad informacją przestrzenną. Zagadnienia z zakresu geoinformacji stanowią przedmiot badań w uznanych międzynarodowych czasopismach informatologicznych (SHAFFER, 1992; ARMSTRONG, 1994; RAMSEY et al., 1999; GLUCK, 2001; WOOSEOB, GLUCK, 2003; GARCÍA-CUMBRERAS et al., 2009; LIU et al., 2014), ale nie w znaczeniu, na jakie wskazał Jonathan RAPER (2007, 2009), czyli możliwości wspólnych obszarów badań między GISc a ISc. J. RAPER twierdził, że może to stanowić nową, bogatą domenę badawczą, i takie opracowania zaczęły pojawiać się w literaturze światowej. Mychaelyn MICHALEC i Teresa WELSH (2007) dokonały analizy publikacji na temat GIS w ISc w latach 1990–2005 dla „geographic information systems OR geospatial” w bazach *Library Literature & Information Science* oraz *Library, Information Science & Technology Abstracts*. Znalazły 146 artykułów na temat GIS w 69 różnych publikacjach z zakresu ISc, opracowanych przez 228 autorów, wśród których 57% było bibliotekarzami lub pracownikami naukowymi w zakresie ISc. Z kolei Maria ARCINIEGAS-LOPEZ (2007) analizowała współautorstwo publikacji w zakresie GISc na przykładzie czasopisma *International Journal of Geographic Information Systems / Science* (w skrócie IJGIS) w latach 1998–2006. Przykładem wspólnych badań między ISc a GISc w piśmiennictwie światowym są również publikacje w czasopismach: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*¹⁴ (OSTERMANN, TOMKO, PURVES, 2013), *Information Processing & Management* (FRANK, 1994), *Annual Review of Information Science and Technology* (RAPER, 2009).

W piśmiennictwie polskim z zakresu informatologii problematyka dotycząca nauki o geoinformacji nie była szerzej analizowana. W niniejszej pracy dokonano przeglądu dwóch polskich czasopism naukowych: *Zagadnienia Informacji Naukowej* (ZIN) z lat 1962–2013 (w latach 1962–1971 czasopismo nosiło tytuł: *Biuletyn Ośrodka Dokumentacji i Informacji Naukowej PAN*) oraz *Praktyka i Teoria Informacji Naukowej i Technicznej* (PTINT) z lat 1993–2013. Spośród tekstów zamieszczanych na łamach czasopisma ZIN do geoinformacji

zwie dyscypliny naukowej w dziedzinie nauk humanistycznych. Pełna nazwa dyscypliny to „bibliologia i informatologia”.

¹⁴ Obecnie czasopismo to nosi tytuł *Journal of the Association for Information Science and Technology*.

nawiązywał artykuł na temat systemu informacji o ukształtowaniu środowiska SINUS (GAŁCZYŃSKA, 1991). Jego autorka podkreśla, iż wśród systemów informacyjnych o środowisku przyrodniczym wyróżniają się zdecydowanie systemy informacji geograficznej, które – przeznaczone do pracy z danymi przestrzennymi – pozwalają na numeryczne modelowanie komponentów środowiska, ich inwentaryzowanie, integrowanie informacji pozyskiwanej z różnych źródeł, analizowanie i przetwarzanie informacji przestrzennej według różnych metod i sposobów, a także prezentowanie wybranych informacji w postaci kartograficznej; jednym z takich systemów jest SINUS – System Informacji o Ukształtowaniu Środowiska. Natomiast w czasopiśmie PTINT opublikowano artykuły na temat kierunków rozwoju geoinformacji na podstawie badań piśmiennictwa polskiego (GAJOS, 2012c) i ośrodków kształcenia akademickiego w Polsce w dziedzinie geoinformacji (GAJOS, 2010). Kilka publikacji w czasopiśmie ZIN dotyczyło już nie samej geoinformacji czy systemów geoinformacyjnych, ale raczej dziedzin wiedzy, z którymi nauka o geoinformacji jest związana, np. geodezji i kartografii. Były to m.in. artykuły omawiające materiały kartograficzne i ich klasyfikacje, w tym wykorzystanie organizacji języków informacyjno-wyszukiwawczych do budowy klasyfikacji materiałów kartograficznych (BABIK, 1992a; 1992b; 1992c; 1993a¹⁵; 1993b¹⁶; POŁOCZEK, 2007¹⁷), oraz artykuł dotyczący bazy danych o językach informacyjnych, w którym omówiono m.in. Klasyfikację Dziedzinową BOINTE Geodezji i Kartografii (TOMASIK-BECK, ŚCIBOR, 1993). Również rozprawa Wiesława BABIKA (1996) *Generowanie języków informacyjno-wyszukiwawczych ze słowników terminologicznych* dotyczyła dziedzin wiedzy, z którymi związana jest nauka o geoinformacji, a mianowicie fotogrametrii i teledetekcji, a dokładnie problemu generowania języków informacyjno-wyszukiwawczych o słownictwie paraturalnym ze słowników terminologicznych metodą ciągów definicyjnych w wybranym *Słowniku pięcioletnim z zakresu fotogrametrii i teledetekcji*.

¹⁵ Omówiono wybrane klasyfikacje materiałów kartograficznych zawarte w klasyfikacjach ogólnych (Klasyfikację Biblioteki Kongresu USA, Klasyfikację Dziesiątą Dewey’a, Uniwersalną Klasyfikację Dziesiątą, radziecką Klasyfikację Biblioteczną-Bibliograficzną) oraz klasyfikacje przeznaczone wyłącznie dla materiałów kartograficznych (system klasyfikacyjny Boggsa i Lewisa, Klasyfikację Amerykańskiego Towarzystwa Geograficznego, Klasyfikację geograficzną O. Borowika i Z. Haczewskiej), stosowane w bibliotekach polskich i zagranicznych.

¹⁶ Przedstawiono projekty rozwiązań klasyfikacyjnych dla materiałów kartograficznych: klasyfikację Międzynarodowej Unii Geograficznej, Wszechstronną klasyfikację map F. Uhorczaka, holenderski projekt tablic pomocniczych UKD oraz projekt klasyfikacji fasetowej.

¹⁷ Omówiono zagadnienie opracowania haseł dotyczących dokumentów kartograficznych w języku haseł przedmiotowych Biblioteki Narodowej i języku haseł przedmiotowych KABA.

Zagadnienia z zakresu nauki o geoinformacji były przedmiotem rozważań podczas spotkań z udziałem środowiska bibliologów i informatologów, np.:

- Forum Informacji Naukowej i Technicznej¹⁸,
- konferencji „Opracowanie przedmiotowe dokumentów z zakresu nauk ścisłych: matematyczno-przyrodniczych i technicznych. Język haseł przedmiotowych KABA: teoria, praktyka, przyszłość”¹⁹,
- 8th International Conference on Multimedia & Network Information Systems²⁰.

Problematyka systemów organizacji geoinformacji stanowi również przedmiot rozprawy *Geoinformacja – wprowadzenie do systemów organizacji danych i wiedzy* (FELCENLOBEN, 2011), ale nie w ujęciu informatologicznym²¹.

Wyboru tematu niniejszej rozprawy i pola badawczego informatologii, do którego odniesiono aspekty geoinformacyjne, dokonano po analizie problematyki badawczej informatologii. Informatologię, podobnie jak inne dyscypliny, zwykle definiuje się przez wskazanie stawianych problemów i stosowanych metod ich rozwiązywania (DRZEWIECKI, PUCHALSKI, SOSIŃSKA-KALATA, 1999, s. 10). Rozważono – w kontekście określenia problemu badawczego rozprawy – prezentowane w literaturze różne podejścia do definiowania przedmiotu, zakresu i pola badawczego informatologii²². Wszystkie – różnie ukierunkowane

¹⁸ Referaty: *Systemy informacji przestrzennej w społeczeństwie wiedzy* (GAJOS, 2006c); *Rozwój usług geoinformacyjnych na przykładzie geoportalu* (GAJOS, 2008a); *Innowacja geoinformacyjna* (GAJOS, 2011).

¹⁹ Referat *Geoinformacja w katalogach przedmiotowych* (GAJOS, 2006b); zob. też. *Geoinformacja w katalogach bibliotek akademickich* (GAJOS, 2006a).

²⁰ Referat *The concept of pan-Polish geolibrary based upon the Alexandria Digital Library* (GAJOS, NIEWALDA, 2012).

²¹ W książce przedstawiono m.in. zagadnienia związane z możliwością opisu świata rzeczywistego za pomocą wybranych modeli baz danych, ze szczególnym uwzględnieniem sposobu ich reprezentacji w modelach pojęciowych, wybrane zagadnienia dotyczące właściwości danych przestrzennych, sposoby klasyfikowania obiektów przestrzennych, a także istotny problem niepewności dotyczący przetwarzania danych geoinformacyjnych, związanych z reprezentacją poszczególnych encji świata rzeczywistego w modelach konceptualnych z wykorzystaniem systemów GIS (FELCENLOBEN, 2011, s. 5–7).

²² Dokonano analizy m.in. następujących opracowań: ALLEN, 1996; BABIK, 2011a; 2013; BELKIN, 1990; BELKIN, ROBERTSON, 1976, s. 197–204; BRIER, 1996a; 1996b; BROOKES, 1980; CISEK, 2002, s. 52–56, 112–115; DEBONS, HORNE, CRONENWETH, 1988; DEMBOWSKA, 1965; 1991, s. 23–24, 146; 1999, s. 166–167; 2007; GŁOWACKA, 2008; GÓRNY, 2004; HECHT, 1975, s. 50–53; HJØRLAND, ALBERECHTSEN, 1995; HOUSER, 1986; INGWERSEN, 1992; 1996; KISIŁOWSKA 2016, s. 149–161; KRAKOWSKA, PINDŁOWA, 2002; LE COADIC, 1987, s. 143–148; McILWAINE, WILLIAMSON, 1999; MIGOŃ, 2008; PINDŁOWA, 1984, s. 37–38; PRÓCHNICKA, 1991; PRÓCHNICKA, SKALSKA-ZLAT, NABIAŁCZYK, 2010; RATAJEWSKI, 1994, s. 44, 48; SARACEVIC, 1991; SOSIŃSKA-KALATA, 1999,

– koncepcje informatologii współistnieją ze sobą, choć w poszczególnych okresach niektóre z nich stają się dominujące. Ich analiza pozwoliła określić zakres rozważań badawczych i przedstawić je na przykładzie nauki o geoinformacji. Skoncentrowano się na tym, iż języki informacyjno-wyszukiwawcze lokuje się w teorii organizacji wiedzy (SOSIŃSKA-KALATA, 2001) jako narzędzie organizacji wiedzy oraz instrument tworzenia punktów dostępu do zasobów informacji i wiedzy (BABIK, 2011a), czyli na prezentowanych w literaturze:

- koncepcjach badawczych organizacji oraz struktury wiedzy, np. Birger HJØRLAND i Hanne ALBERECHTSEN (1995), którzy uważali, iż głównym przedmiotem badań powinny być dziedziny wiedzy rozumiane jako społeczności prowadzące wymianę myśli; odbiciem działalności tych społeczności jest organizacja wiedzy, struktura, wzorce współpracy, formy języka i komunikacji, kryteria relewancji itd.²³;
- badaniach dotyczących porządkowania informacji m.in. przy wykorzystaniu języków informacyjno-wyszukiwawczych i metod opracowania rzeczowego dokumentów – w tym zakresie np. Barbara SOSIŃSKA-KALATA (2004b, s. 79) przedstawiła jako główne nurty badawcze m.in. intensywne badania dotyczące:
 - porządkowania informacji za pomocą języków klasyfikacyjnych oraz dostosowania struktury tradycyjnych klasyfikacji uniwersalnych do potrzeb organizacji współczesnych zasobów informacyjnych,
 - transformacji funkcji i metodyki budowy tezaurusów,
 - wykorzystania języków informacyjno-wyszukiwawczych w organizacji zasobów informacyjnych Internetu.

B. Sosińska-Kalata wspomniała również przeprowadzoną przez Ia McILWAINE i Nancy WILLIAMSON (1999) analizę prac naukowych, opublikowanych w renomowanych czasopismach z zakresu bibliotekoznawstwa i informacji naukowej. Na jej podstawie stwierdzono, iż w dziedzinie analizy i reprezentacji treści dokumentów największa liczba prowadzonych na świecie prac badawczych i wdrożeniowych dotyczyła następujących kategorii tematycznych: uniwersalne systemy klasyfikacyjne, procesy kognitywne, tezaury, struktury i relacje semantyczne, terminologia oraz przetwarzanie języka naturalnego. W swych badaniach McILWAINE i WILLIAMSON (1999) odnotowali trend systematycznie zwiększającej się liczby publikacji poświęconych wykorzystaniu tradycyjnych języków informacyjno-wyszukiwawczych oraz projektowaniu nowych metod i narzędzi treściowego opisu dokumentów sieciowych, a także organizowania semantycznego dostępu do zasobów Internetu. Zarysowane

s. 14; 2004a, s. 11; 2004b, s. 79–82; 2007, s. 113; 2013; ŚCIBOR, 1998; ŚWIGOŃ, 2013; VICKERY, 1992; ZINS, 2007; *Słownik encyklopedyczny informacji, języków i systemów informacyjno-wyszukiwawczych*, BOJAR, oprac., 2002.

²³ Taką koncepcję badawczą jako jedną z prezentowanych w literaturze polskiej i zagranicznej koncepcji nauki o informacji wyróżniła też S. CISEK (2002, s. 52–56).

wówczas przez autorów tendencje utrzymują się do dziś. Również Bożena Bojar (*Słownik encyklopedyczny informacji, języków i systemów informacyjno-wyszukiwawczych*, BOJAR, oprac., 2002) wskazuje, iż jednym z ważniejszych problemów w zakresie badawczym informatologii jest projektowanie i funkcjonowanie języków informacyjno-wyszukiwawczych. B. SOSIŃSKA-KALATA (2013) podkreśla ponadto, że mimo rosnącej różnorodności problematyki badawczej informatologii jej niezmienną oś problemową stanowi zapewnienie skutecznego komunikowania utrwalonej wiedzy pomiędzy ludźmi w różnych środowiskach ich aktywności i przy użyciu najbardziej efektywnych metod oraz narzędzi. Niewątpliwie istotne są narzędzia i metody organizacji wiedzy, w tym języki informacyjno-wyszukiwawcze, a w szczególności reprezentacja wiedzy w słownikach języków informacyjno-wyszukiwawczych i aktualizacja słowników.

W literaturze przedmiotu, przykładowo dla języka haseł przedmiotowych KABA, istnieją opracowania przedstawiające przykłady reprezentacji różnych dyscyplin naukowych i dziedzin wiedzy w słownikach języków informacyjno-wyszukiwawczych (JHP KABA). Są to podręczniki²⁴ dotyczące katalogowania w języku haseł przedmiotowych KABA, np. z zakresu językoznawstwa (MAJCHROWSKA, 2007) czy z zakresu teologii i religioznawstwa (WILCZYŃSKA, 2009), prezentujące słownictwo tylko fragmentarycznie w kontekście katalogowania. Brak jest opracowania przedstawiającego reprezentację dziedziny wiedzy dotyczącej geoinformacji. Pracownicy ośrodków zajmujących się wybranymi w rozprawie do badań językami informacyjno-wyszukiwawczymi²⁵ podkreślali w wywiadach – odnośnie do aktualizacji słownictwa słowników języków informacyjno-wyszukiwawczych – że jest to bardzo ważny problemem i istnieje potrzeba zastosowania efektywnych metod aktualizacji, ale ich wybór w literaturze jest niewielki. Propozycje terminów do aktualizacji są najczęściej wskazywane przez użytkowników, fachowców z danej dziedziny, bibliotekarzy katalogujących dokumenty, administratorów odpowiedzialnych za weryfikację zasobu słownictwa z terminami pojawiającymi się w aktualnie obowiązujących źródłach. Do aktualizacji słowników języków informacyjno-wyszukiwawczych stosuje się na ogół te same metody, których używa się do gromadzenia słownictwa w budowie słowników.

W literaturze przedmiotu wymienia się najczęściej trzy metody gromadzenia leksyki na potrzeby systemów leksykalnych języków informacyjno-wyszukiwawczych:

- metodę indukcyjną,
- metodę dedukcyjną,

²⁴ Pod redakcją J. WOŹNIAK-KASPEREK.

²⁵ NUKAT (JHP KABA), Instytut Ochrony Środowiska (GEMET), OPI – Ośrodek Przetwarzania Informacji (SYNABA).

- metodę mieszaną, nazywaną również indukcyjno-dedukcyjną lub dedukcyjno-indukcyjną (BABIK, 1996, s. 34–49).

Metoda indukcyjna polega na tworzeniu reprezentatywnego zbioru wyrażań przez wybieranie wyrażań bezpośrednio z tekstów dokumentów. Zbiór dokumentów powinien odzwierciedlać cały zakres tematyczny dziedziny wiedzy (lub dyscypliny naukowej), dla której jest projektowany język informacyjno-wyszukiwawczy. Metoda indukcyjna wymaga najpierw utworzenia zbioru charakterystyk wyszukiwawczych dokumentów na podstawie specjalnie opracowanej instrukcji indeksowania swobodnego. Dopiero potem jest możliwe tworzenie leksyki. Nazwy, które powinny znaleźć swoje odpowiedniki w projektowanym języku informacyjno-wyszukiwawczym, wybiera się różnymi metodami, najczęściej stosuje się dwie techniki gromadzenia leksyki: statystyczno-tekstową i statystyczno-deskryptywną. W technice statystyczno-tekstowej oblicza się częstość występowania wyrazów w określonym zbiorze dokumentów, reprezentatywnym dla danej dziedziny wiedzy. Następnie analizuje się otrzymaną listę i wybiera się z niej wyrazy charakterystyczne dla danej dziedziny wiedzy. W technice statystyczno-deskryptywnej analizie poddaje się nie teksty danej dziedziny wiedzy, lecz ich charakterystyki słowne. Wyboru charakterystycznych wyrazów dokonuje zespół specjalistów podczas analizy informacyjno-logicznej tekstów dokumentów, a następnie drogą odpowiednich obliczeń statystycznych ustala się ostateczny zbiór leksyki. Metodę tę – bardzo czasochłonną i pracochłonną, wymagającą wspomagania komputerowego – stosuje się w przypadku nowych dziedzin, mających niewiele źródeł słownictwa.

Metoda dedukcyjna opiera się na wykorzystaniu istniejących już usystematyzowanych zbiorów słownictwa z dziedziny wiedzy. Źródła zawierają, najczęściej kompletny i na odpowiednim poziomie szczegółowości, gotowy materiał leksykalny do tworzenia zbioru jednostek leksykalnych danego języka informacyjno-wyszukiwawczego, wymagający jedynie wprowadzenia zmian w formie gramatycznej niektórych terminów. Do gromadzenia słownictwa wykorzystuje się: normy, w tym przede wszystkim normy terminologiczne, słowniki terminologiczne, słowniki i encyklopedie, tezauryusy z danej dziedziny wiedzy lub z dziedziny pokrewnej, tablice klasyfikacji uniwersalnych lub klasyfikacji dziedzinowych, słowniki haseł przedmiotowych, słowniki słów kluczowych, podręczniki, indeksy przedmiotowe. Metoda dedukcyjna jest stosowana w przypadku projektowania języka informacyjno-wyszukiwawczego dla dziedziny wiedzy, która posiada już usystematyzowaną terminologię w formie systemu terminologicznego.

Metoda mieszaną – polegającą na zastosowaniu zarówno metody indukcyjnej, jak i metody dedukcyjnej – bazuje na założeniu, że materiał leksykalny powinien być gromadzony na podstawie istniejących normatywnych źródeł leksykograficznych i encyklopedycznych oraz bieżącej literatury przedmiotu,

zapewniającej aktualność tworzonego zasobu leksykalnego, gwarantującej dopływ nowych wyrażen (terminów), używanych w tekstach specjalistycznych.

Metodą dotyczącą aktualizacji słowników jest również analiza zapytań użytkowników w systemach zautomatyzowanych (VÁLLEZ et al., 2015; WALESZKO, 2015) – aktualizacja słowników kontrolowanych na podstawie analizy logów kwerend. Metoda ta umożliwia identyfikację kwerend, prowadzących użytkowników z wyszukiwarki do odpowiedniego dokumentu, a następnie ich analizę w celu wytypowania terminów, które można potencjalnie włączyć do słownika.

Wyszukiwania bazujące na słownikach kontrolowanych są bardziej efektywne niż wyszukiwania np. przez słowa kluczowe (GROSS, TAYLOR, JOURDREY, 2015), warto więc szukać sposobów na poprawę tych narzędzi, w tym również efektywnych metod aktualizacji słowników języków informacyjno-wyszukiwawczych.

Zaproponowana w niniejszej rozprawie metoda gromadzenia słownictwa, celem aktualizacji słowników, bazująca na analizie zasobu wiedzy i czasopiśmiennictwa, wypełnia – wskazywaną przez pracowników ośrodków zajmujących się językami informacyjno-wyszukiwawczymi – lukę w zapotrzebowaniu na efektywne metody aktualizacji słownictwa. Przeprowadzona analiza stanu reprezentacji dziedziny wiedzy oraz propozycja aktualizacji słownictwa za pomocą autorskiej metody prezentują całościowo proces zobrazowania reprezentacji dziedziny wiedzy. Takie ujęcie problematyki reprezentacji dziedziny wiedzy nie jest znane autorce rozprawy z opracowań literaturowych.

Jak słusznie zauważa Arkadiusz PULIKOWSKI (2013), wielu przedstawicieli innych dyscyplin dochodzi do wniosku, że sięgając do teorii i praktyki informatologii, będą mogli wnieść nową jakość do swych dziedzin wiedzy. Rządziej informatolodzy podejmują problemy wkraczające na teren innych dyscyplin. Podjęte w rozprawie badania, zilustrowane na przykładzie nauki o geoinformacji, dzięki wykorzystaniu dokumentu *Zasób wiedzy w zakresie nauki o geoinformacji* pozwoliły m.in. przedstawić propozycję efektywnej metody gromadzenia słownictwa do słowników języków informacyjno-wyszukiwawczych, a zarazem umożliwiły odsłonięcie nowego oblicza geoinformacji i nauki o geoinformacji – poprzez przyłożenie perspektywy informatologicznej.