

JAKUB KUNA

Zakład Kartografii i Geomatyki Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
jakub.kuna88@gmail.com

Zmiany znaków na XX-wiecznych mapach topograficznych w skali 1:100 000

Zarys treści. Artykuł jest próbą przedstawienia zmian zakresu treści wybranych XX-wiecznych map topograficznych w skali 1:100 000 obejmujących Lublin oraz zmian formy graficznej znaków z uwzględnieniem różnic semantycznych i stosowanych zmienionych graficznych.

Słowa kluczowe: mapy topograficzne, semantyka kartograficzna, zmienne graficzne

1. Wprowadzenie

Archiwalne mapy topograficzne coraz częściej stają się obiektem zainteresowania różnych dziedzin nauki. Ocenia się je jako dokumenty historyczne (B. Szady 2008; B. Medyńska-Gulij, D. Lorek 2008), analizuje kartometryczność (K. Nieścioruk 2006), ocenia pod kątem wykorzystania jako źródła informacji do analiz zmienności środowiska (U. Myga-Piątek, J. Nita 2012). Wykorzystanie dawnych map topograficznych do analiz zmian środowiska jest często niepełne. Po pobieżnej analizie legendy niewiele osób zastanawia się nad tym, czy obiekty reprezentowane przez znaki kartograficzne na mapach z różnych okresów historycznych to te same obiekty w rzeczywistości (J. Plit 2013). Tymczasem wytyczne do kartowania terenu z biegiem czasu ulegały zmianom. W 2011 roku w Zakładzie Kartografii i Geomatyki UMCS podjęto próbę przekształcenia treści wybranych dawnych map topograficznych w skali 1:100 000 do postaci mapy z końca XX wieku¹. Analiza

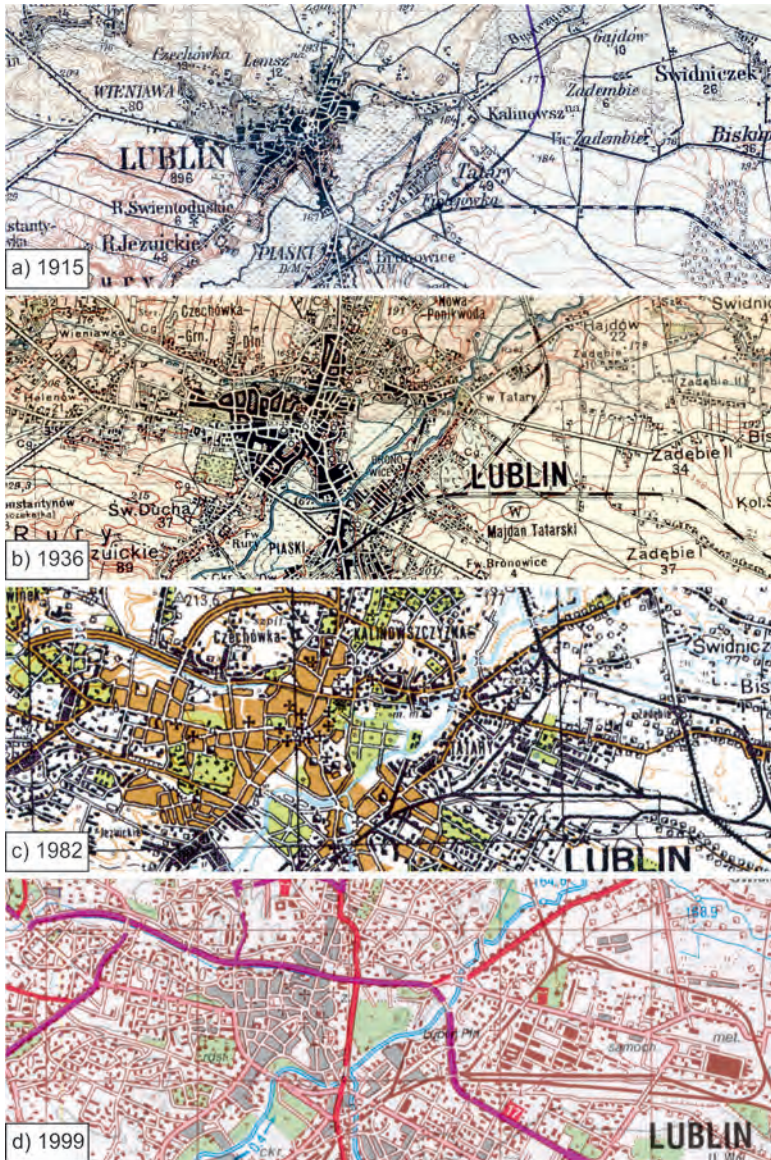
zmian treści i formy graficznej znaków stanowi jeden z głównych problemów artykułu.

Wiek XX był okresem szczególnie dynamicznego rozwoju kartografii topograficznej. Ewolucja sposobów redakcji map topograficznych została spowodowana niespotykaną wcześniej skalą przeobrażeń ekumeny. Równoległy postęp metodyczny i technologiczny dał wiedzę i narzędzia pozwalające na przyspieszenie procesu redakcji map oraz zwiększenie ich pojemności informacyjnej (B. Krassowski 1973). W ciągu stulecia proces redakcji i reprodukcji kartograficznej przeszedł drogę od litografii, przez zastosowanie metod powielania fotomechanicznego i barwnego druku offsetowego, aż do wykorzystania zaawansowanych systemów komputerowych. Adaptacja innowacji technologicznych na każdym etapie rozwoju kartografii zawsze zostawiała wyraźny ślad w postaci map produkowanych za pomocą nowych technik reprodukcyjnych, które często umożliwiały zastosowanie nowatorskich metod prezentacji kartograficznej i wykorzystanie dawniej pomijanych (np. ze względów ekonomicznych) zmiennych graficznych.

2. Analizowane mapy

Wybór map był podyktowany potrzebą przedstawienia przykładów charakterystycznych dla poszczególnych „epok” redagowania map topograficznych. Do analizy szczegółowej wybrano mapy przedstawiające ten sam obszar, opracowane w jednakowej skali, charakteryzujące się zbliżonym stopniem generalizacji (ryc. 1). Zdecydowano się na porównanie arkuszy map *Karte des westlichen Rußlands* (L 36 Lublin Nord [wyd. 1897] i L 37 Lublin Süd

¹ Założenia oraz rezultaty eksperymentu przedstawiono na XXVII Ogólnopolskiej Konferencji Historyków Kartografii „Dawne mapy jako źródła w badaniach geograficznych i historycznych”, 19–21 września 2013 r. w Lublinie. Zaplanowano szersze omówienie zagadnienia pt. *Problem uwspółcześnienia formy prezentacji map dawnych* w materiałach konferencyjnych.



Ryc. 1. Lublin – zmiany sposobu przedstawienia treści w zależności od okresu powstania i przeznaczenia mapy: a) pruska *Karte des westlichen Rußlands* 1:100 000 (wojskowa), 1915; b) mapa taktyczna Polski 1:100 000 Wojskowego Instytutu Geograficznego (wojskowa), 1936; c) mapa topograficzna 1:100 000 w odwzorowaniu „GUGiK-1980” Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (cywilna), 1982; d) *Mapa topograficzna Polski 1:100 000 – wydanie turystyczne*, Sztab Gen. WP, PPGK, WZKart, 1999 (źródło: <http://igrek.amzp.pl>, <http://geoportal.gov.pl>, obraz map skalibrowany)

Fig. 1. Lublin – different ways of presentation of the topographic content depending on origin period and purpose: a) Prussian *Karte des Westlichen Rußlands* 1:100 000 (military map), 1915; b) tactic map of Poland 1:100 000, Military Geographical Institute (military map), 1936; c) topographic map of Poland 1:100 000, „GUGiK-1980” projection, Head Office of Geodesy and Cartography (civil map), 1982; d) *Topographic Map of Poland 1:100 000 – Tourist Edition*, General Staff of the Polish Armed Forces, PPGK, WZKart, 1999 (source: <http://igrek.amzp.pl>, <http://geoportal.gov.pl>, map image calibrated)

[wyd. 1915]), mapy taktycznej Wojskowego Instytutu Geograficznego (*pas 43 słup 35 Lublin Północ* [wyd. 1936] i *pas 44 słup 35 Lublin Południe* [1937]), mapy topograficznej w odwzorowaniu „GUGiK-1980” Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (*84.14.1 Lublin* [wyd. 1982], *84.14.2 Świdnik* [wyd. 1982], *84.14.3 Kraśnik* [wyd. 1982] i *84.14.4 Krasnystaw* [wyd. 1982]) i *Mapy topograficznej Polski – wydanie turystyczne* Oddziału Topograficznego Sztabu Generalnego Wojska Polskiego Państwowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego i Wojskowych Zakładów Kartograficznych (*M-34-33/34 Lublin* [wyd. 1999]). Wybrane mapy reprezentują następujące okresy: przełom XIX i XX wieku, schyłek dwudziestolecia międzywojennego, lata PRL oraz ostatnią dekadę XX wieku. Dobór map nie jest optymalny – krok czasowy jest nierównomierny, ponadto zamiast map „GUGiK-1980” i *Mapy topograficznej Polski – wydanie turystyczne*, można było przeanalizować wydane w zbliżonym czasie wojskowe mapy układu „1942”. W tym miejscu warto pamiętać, że do kryteriów doboru należała także dostępność i powszechność map.

Dla najmłodszego pokolenia adeptów kartografii dostępne mapy to takie, które można pozyskać za darmo w postaci cyfrowej przez Internet. Bogate archiwum zeskanowanych map topograficznych (w tym *KdWR* i mapy WIG) jest udostępniane przez stronę internetową *mapywig.org*, ciekawie prezentuje się również portal *hGIS.cartoninjas.net* – oferujący możliwość przeglądania map WIG w postaci skalibrowanej i połączonej. Główny Urząd Geodezji i Kartografii udostępnia mapy w odwzorowaniu „GUGiK-1980” za pomocą Geoportalu oraz usługi WMS², dzięki czemu każdy internauta może oglądać je na komputerze osobistym, a turystyczne „setki” WZKart są znane wielu użytkownikom map. Dla zachowania możliwie pełnego kontekstu historyczno-kartograficznego szczegółową analizę uzupełniono konkluzjami płynącymi z pobieżnego przeglądu wybranych arkuszy map topograficznych ziem polskich XIX i XX wieku (*G.D. Reymann's topographische Special-Karte, Karte des Deutschen Reiches, Karte des westlichen Rußlands, Nowaja topogra-*

fičeskaja karta zapadnoj Rossii, Spezialkarte der Österreichisch-Ungarischen Monarchie, mapa taktyczna Wojskowego Instytutu Geograficznego, mapa topograficzna *Genieralnij Sztab RKKK*, wojskowa mapa topograficzna w układzie „1942”, mapa topograficzna „GUGiK-1980”, *VMapL2*).

3. Charakterystyka wybranych map

Powstanie *Karte des westlichen Rußlands* – (niemiecka mapa zachodniej Rosji, dalej *KdWR* – ryc. 1a) uwarunkowane było przygotowaniami Cesarstwa Niemieckiego do nadchodzącej wojny z Imperium Rosyjskim. Niemiecka wojskowa służba kartograficzna (*Königlich Preußische Landesaufnahme*) już w ostatniej dekadzie XIX wieku rozpoczęła gromadzenie i przetwarzanie rosyjskich opracowań w skali 1:84 000 – *Nowoj topograficzeskoj karty zapadnoj Rossii* (potocznie zwanej „dwuwiorstówką”) oraz austriackich *Spezialkarte der Österreichisch-Ungarischen Monarchie* (dalej *Spezialkarte*) w skali 1:75 000 (B. Krassowski 1973). *KdWR* opracowano w cięciu arkuszym zgodnym z *Karte des Deutschen Reiches* (dalej *KdDR*) w skali 1:100 000 (arkusze 15'×30'). W przypadku zwycięstwa Niemiec, mapy *KdDR* i *KdWR* miały zapewnić pełne pokrycie sięgającego daleko na wschód państwa niemieckiego.

Forma graficzna znaków stosowanych na *KdWR* w dużym stopniu zależy od materiału podstawowego. Arkusze opracowane na podstawie *Spezialkarte* (zmniejszonej do 1:100 000), nie stanowią wiernej kopii mapy źródłowej. Rysunek znaków jest zbliżony do mapy austriackiej, jednak znaki są wykonane mniej starannie. Arkusze, których podstawą była „dwuwiorstówka”, przerysowano według nieco uproszczonej instrukcji *KdDR* (łączenie niektórych wydzieleni, zachowanie poziomicy w cięciu sążniowym³). Legenda *KdWR* jest bardzo skrócona, zawiera objaśnienie znaków sieci kolejowej i drogowej. Mapy zaopatrzone w cztery podziałki: w metrach, wiorstach, krokach i milach geograficznych. Wysokości bezwzględne opisano w polu międzyramkowym w metrach – stąd nietypowe wartości poziomicy (np. 218 m n.p.m.). Podano niemiecką transkrypcję spe-

² WMS (ang. *Web Map Service*) – standard udostępniania map w postaci rastrowej za pomocą interfejsu HTTP, umożliwiający przeglądanie cyfrowych skanów map przez Internet.

³ 1 sążeń rosyjski ~ ok. 2,13 m

cyficznych polskich liter oraz tłumaczenie nazw obiektów terenowych typu „las”, „bór”, „bagn”, „błoto”, „jezioro” czy „góra”. Osnowa matematyczna sprowadza się do opisu narożników arkuszy w stopniach i minutach (długość geograficzna liczona od południka Ferro). Obszary, dla których nie posiadano pokrycia mapami rosyjskimi i austriackimi, uzupełniono powiększonymi dwukrotnie arkuszami starej mapy Reymanna⁴. Wskutek przetwarzania różnych materiałów źródłowych rysunek wielu arkuszy mapy był niejednorodny. Obejmujące wybrany obszar arkusze L 36 i L 37 opracowano na podstawie rosyjskiej „dwuwiorstówki”. Jak podaje B. Krassowski (1973), „Arkusze wykonane na podkładzie map rosyjskich miały rysunek bardzo dokładny, rzeźba terenu przedstawiona za pomocą warstw w kolorze brązowym [...]. Z ogólnej liczby 261 arkuszy tej mapy pokrywających tereny Polski⁵, 163 oparte były na materiałach rosyjskich.” (s. 46–47).

Jednolity system produkcji map topograficznych WIG w skali 1:100 000 (ryc. 1b) wprowadzono w 1927 roku. Mapy wykonywano w odwzorowaniu quasi-sterograficznym Rousihle'a. Pojedynczy arkusz miał wymiary 15' szerokości i 30' długości geograficznej (południk początkowy Greenwich) i godło „Pas, Słup”. Nowa instrukcja *Przepisy podstawowe o sporządzaniu map wojskowych i opisu wojskowo-geograficznego* (1929) wprowadzała oryginalny system znaków kartograficznych. Znaki mapy taktycznej cechuje urozmaicona forma graficzna, nasuwająca skojarzenie z wiedeńską szkołą kartograficzną, np. charakterystyczna sygnatura kościoła jest podobna do znaku na *Spezialkarte*. Od roku 1929 na mapy wprowadzono siatkę współrzędnych prostokątnych płaskich. Dopiero zakup czterobarwnych maszyn offsetowych w 1931 roku pozwolił na rozpoczęcie masowej produkcji wielobarwnych map „typu IV normalnego”, do których należą arkusze

pas 43 słup 35 i pas 44 słup 35. WIG jako jeden z pierwszych na świecie wprowadził powszechny druk map opatrzonych kompletną legendą. Do 1939 roku wydano 334 godła map typu IV, a pokrycie kraju uzupełniało 146 godeł starszych wydań.

Mapę topograficzną „GUGiK-1980” (ryc. 1c) opracowano z myślą o wydaniu cywilnego odpowiednika wojskowej mapy topograficznej 1:100 000 w układzie „1942”, w czasach PRL objętej klauzulą tajności. Podstawę matematyczną cywilnej „setki” stanowiło odwzorowanie „GUGiK-1980” – jednolite dla całego kraju, będące modyfikacją quasi-sterograficznego odwzorowania WIG. Mapa 1:100 000 „mogła mieć przełomowe znaczenie w polskiej powojennej kartografii topograficznej, ponieważ – przeznaczona na potrzeby cywilne (wówczas poufna) – zawierała po raz pierwszy siatkę kartograficzną. Niestety została ona przesunięta i lekko skrócona względem właściwego położenia” (J. Siwek 2006, s. 264). Oczka siatki kartograficznej przypominają kwadraty siatki kilometrowej, jednak w istocie są trapezoidami o wymiarach 2'x3'. Mapę topograficzną „GUGiK-1980” wykonano drogą przemontowania i przeredagowania map wojskowych, z których usunięto elementy treści zastrzeżone do celów obronnych (W. Ostrowski 2008). W opracowaniu zachowano znaki umowne obowiązujące na mapach Układu Warszawskiego. W latach 1980–1984 wydano 284 arkusze, pokrywające obszar całego kraju. Druk map był czterobarwny (zielony, niebieski, brązowy i czarny). Aktualność treści sytuacyjnej jest różna w zależności od aktualności materiału źródłowego – przeważnie są to lata sześćdziesiąte i siedemdziesiąte XX wieku.

Mapa topograficzna Polski 1:100 000 – wydanie turystyczne (ryc. 1d) powstała wspólnym nakładem prac Oddziału Topograficznego Sztabu Generalnego Wojska Polskiego, Państwowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego i Wojskowych Zakładów Kartograficznych w latach 1993–2001. Zdaniem E. Sobczyńskiego (www.geoforum.pl, 2010) to „pierwsze po II wojnie światowej, jednolite dla całego kraju, jawne wydawnictwo w tak dokładnej skali”. Mapa jest wielobarwna. Treść sytuacyjną pozyskano z diapozytywów wojskowej mapy topograficznej w układzie „1942”. W stopce „materiały źródłowe” wydawca informuje, że stan aktualności arkuszy źródłowych to lata 1994–1995, a znaki

⁴ Terminem *mapy Reymanna* (właśc. *G.D. Reymann's topographische Special-Karte*) określa się zbiór niemieckich map topograficznych w skali 1:200 000 wydawanych przez różne oficyny wydawnicze w latach 1806–1908. Od 1876 roku Sztab Generalny Armii Pruskiej stał się właścicielem licencji wydawniczej wszystkich 529 arkuszy obejmujących tereny współczesnej Francji (cz. wschodnia), Belgii, Holandii, Szwajcarii, Niemiec, Czech, Austrii, Polski i Litwy.

⁵ Pod określeniem „tereny Polski” B. Krassowski rozumie obszar administracyjny II Rzeczypospolitej Polskiej w granicach z lat 1918–1939.

umowne są zgodne z instrukcją z 1990 roku⁶. Sygnatury punktowe treści sytuacyjnej są proste, skomponowane z podstawowych figur geometrycznych: okręgów, kwadratów, trójkątów, krzyży itp.

4. Klasyfikacja obiektów i rodzaje znaków stosowanych na mapach

Analiza literatury (W. Halbhuber 1941, W. Walczak 1946, *Terenoznawstwo* 1965, *Wojskowa mapa topograficzna...* 2011) dotyczącej formy graficznej i desygnatu znaków kartograficznych stosowanych na mapach topograficznych w XX wieku potwierdziła tezę o braku jednolitej klasyfikacji obiektów topograficznych. W zmieniającej się rzeczywistości geograficznej niezbędne było wprowadzenie nowych definicji i klasyfikacji obiektów terenowych. Zaznacza się tendencja przechodzenia od określeń ogólnych do bardziej precyzyjnych. Dla przykładu na mapach WIG: „Przy pokryciach terenu i kulturach oznaczony jest tylko stan trwały przy pomocy kropkowanych granic, o ile granica nie pokrywa się z innym znakiem. Wyręby w lasach na ogół nie są uwzględniane. Wyróżnione są lasy liściaste, iglaste i mieszane, oraz szkółki drzew, mogące służyć do orientacji. Linie (dukty), używane jako drogi są oznaczone znakiem drogi gospodarczej. Małe laski są podawane od 30 m długości boków, mniejsze oznaczone są jako grupy drzew” (W. Walczak 1946, s. 3). Tymczasem już instrukcja *Terenoznawstwo* (1965, s. 99–100) zamiast jednej kategorii „las” wyróżnia cztery: las, las karłowaty, zagajnik (młodnik), las rzadki – dla każdego z wydzieli precyzyjnie określając przeważający skład gatunkowy, wartości średniej wysokości drzew i pierśnicy. Klasyfikację pokrycia terenu przedstawiono na rycinie 2. Współczesne instrukcje map wojskowych (*Wojskowa mapa topograficzna...* 2011) dodają zróżnicowanie pod względem powierzchni wydzielenia (w tym powierzchni polan i poręb) dominującego gatunku posycia i średniego odstępu między drzewami.




































Charakterystyka znaków przedstawiających wody w ciągu XX wieku uległa niewielkim zmianom. Opis tych obiektów na mapach przed-

wojennych zawiera pewne wielkości liczbowe, rozgraniczając cieką przedstawianą zgodnie ze skalą mapy i niemożliwe do przedstawienia bez przewiększenia znaku: „Rzeki i jeziora są zawsze ograniczone liniami ciągłymi z wyjątkiem miejsc, gdzie ich granice są zmienne i tam stosuje się punkty. Szerokość rzek i potoków, przy przedstawieniu dwoma liniami można ustalić z mapy dopiero od 10 m w górę.” (W. Walczak 1946, s. 3).

Powojenne instrukcje topograficzne są w tej kwestii bardziej szczegółowe: „...niewielkie rzeki i kanały, których szerokość w skali mapy jest mniejsza od 0,4 mm przedstawia się znakami umownymi przedmiotów niedających się wyrazić w skali – jedną lub dwiema liniami, zależnie od ich szerokości. Jeśli rzeka na mapie 1:100 000 wykreślona jest jedną linią, znaczy to, że jej szerokość jest mniejsza niż 10 m. Dwiema liniami w odstępie 0,3 mm przedstawia się na mapie 1:100 000 rzeki i kanały o szerokości od 10 do 60 m; Szersze rzeki i kanały przedstawia się w skali mapy w związku z czym ich szerokość można zmierzyć na mapie.” (*Terenoznawstwo* 1965, s. 102). Zestawienie znaków obiektów wodnych przedstawia rycina 3.

Największe różnice znajdujemy w klasyfikacji i definiowaniu obiektów antropogenicznych, w szczególności sieci drogowej. Analizując definicje dróg zauważamy, że kryteria klasyfikacji ulegały zmianie. Na *KdWR* i mapie WIG (W. Halbhuber 1941, s. 10–11; W. Walczak 1946, s. 2) stosowano siedmiostopniowy podział dróg uwzględniający: szosy I klasy (*od 5,5 m. szerokości w górę, o twardej nawierzchni*), szosy II klasy (*węższe i słabsze w budowie, powyżej 4 metrów szerokości*), trakty i drogi ulepszone (*dawne gruntowe drogi handlowe i pocztowe*), drogi wiejskie (*dosyć szerokie z rowami i drzewami po bokach, pod względem używalności zależą od pory roku, pogody i gleby*), drogi gospodarcze (*prowadzące do odosobnionych osiedli [...] przez trudne czasem do przebycia obszary jak lasy, mokre łąki, wydlatne nierówności i wzniesienia*), ścieżki (*dla jezdnych i pieszych, stosowane na mapach 1:25 000 i 1:100 000 w miarę miejsca, wąskie dróżki nie do przebycia wozem*), drogi zimowe (*drogi gospodarcze zwłaszcza w obszarach bagnistych dostępne tylko zimą*). Klasyfikacje stosowane na *KdWR* i mapie WIG są więc niemal identyczne (ryc. 4), różnią się tylko wyróżnieniem ścieżki dla jeźdźców.

⁶ *Opracowanie... 1990* – instrukcja w zasadzie zachowuje znaki map Układu Warszawskiego (W. Ostrowski 2008; E. Sobczyński 2010).

KdWR	WIG	GUGiK-1980	Oddz. Topogr. SGWP
Las (bez względu na rodzaj) i linie leśne (dukty) 	Las iglasty i linie leśne (dukty)  Las liściasty  Las mieszany 	Las wysokopienny z linią oddziałową a) liściasty b) iglasty c) mieszany 	Las, linia leśna i numer oddziału 
Zagajnik lub zarośla  Las rzadki i pokryty łąką 	Zarośla iglaste i liściaste 	Zagajnik  Las rzadki  Krzaki zwarte a) iglaste b) liściaste 	Zagajnik  Rzadki las  Zwarte krzaki 
Las spalony lub zrębany 	-	-	-
Bagno, torfowisko  Las podmokły lub zabagniony 	Bagna, błota i trzęsawiska  Grunty podmokłe i torfowiska 	Bagno 	Bagno  Grunty podmokłe i zabagnione 
Łąka (częściowo podmokła) 	Łąki  Nieużytki i pastwiska 	Łąka sucha i podmokła  Zarośla trzciny i sitowia 	Łąka 
Sady i ogródki warzywne 	Sady  Ogródki warzywne  Plantacje chmielu i winnice 	Sad 	Sad 

Ryc. 2. Porównanie klasyfikacji pokrycia terenu (zachowano oryginalny rozmiar znaków)

Fig. 2. Comparison of land cover classification (original size of the symbols preserved)

W instrukcji zamieszczonej w *Terenoznawstwie* (1965, s. 98–99) podzielono drogi na dziewięć kategorii: autostrady (o *nawierzchni trwałej ulepszonej* [...] na *trwałej podbudowie i dwóch oddzielnych jezdniach jednokierunkowych, krzyżująca się z innymi drogami w różnych poziomach.* [...] przeznaczone są do *dalekobieżnego ruchu samochodowego*), szosy ulepszone

rem itp. [...] *ruch samochodowy możliwy w ciągu większej części roku*), drogi gruntowe wiejskie (o szerokości co najmniej 3,5 m [...] *możliwość przejazdu zależy od jakości gruntów i warunków atmosferycznych*), drogi polne i leśne (łączące oddzielne zagrody z innymi drogami lub służące jako *dojazd do pól, łąk i lasów dla celów gospodarczych*), ścieżki (w miejscach

KdWR	WIG	GUGiK-1980	Oddz. Topogr. SGWP
Jezioro i stawy 	Jeziora  Stawy 	Jezioro  Stawy 	Jeziora  Stawy 
Rzeka (szeroka) 	Rzeka (szeroka) 	Rzeka (szeroka) 	Rzeka (szeroka) 
Rzeka 	Rzeka 	Rzeka 	Rzeka 
Strumień 	Strumień 	Strumień, potok 	Strumień 
Rów mokry 	Rów mokry 	Rów 	Rów melioracyjny 
- 	Rów suchy 	Suchy rów 	- 

Ryc. 3. Porównanie klasyfikacji obiektów wodnych (zachowano oryginalny rozmiar znaków)

Fig. 3. Comparison of hydrographic objects' classification (original size of the symbols preserved)

(na *trwałej podbudowie i nawierzchni z asfaltu, betonu, kostki, klinkieru, tłuczni lub żwiru zespolonego materiałem wiążącym, szerokość jezdni nie mniejsza niż 6 m, zezwala na ruch w dwóch kolumnach* [...] umożliwiają *intensywny ruch samochodów ciężarowych w ciągu całego roku*), szosy zwykłe (o *nawierzchni z tłuczni, żwiru, lub żużla, niekiedy nasyconej materiałem wiążącym, oraz drogi brukowane, szerokość jezdni poniżej 6 m, dopuszczająca ruch w dwóch kolumnach w ciągu całego roku*...), drogi gruntowe utrzymane (*profilowane o szerokości co najmniej 4 m, bez trwałej podbudowy, w miarę potrzeby wzmocniona tłuczniem, żwi-*

trudnodostępnych [góry, las, bagna itp.], umożliwiające jedynie poruszanie się pieszych), drogi zimowe (*czynne jedynie w zimie, umożliwiające przejazd przez zamrażnięte bagna, jeziora, rzeki itp.*), drogi o *nawierzchni drewnianej (zbudowane w miejscach trudnodostępnych, zazwyczaj bagnistych lub grząskich, z desek lub okrągłaków ułożonych na podkładach)*, faszynowane odcinki dróg, gacie i groble (*wyłożone wiązkami chrustu (faszynami), ułożonymi na podłużnych podkładach i przyciśniętymi z boku żerdziami, z wierzchu przysypane warstwą ziemi lub piasku, groble – odcinki dróg na nasypie z ziemi, kamieni, piasku lub innych materiałów*).

Kdwr	WIG	GUGiK-1980	Oddz. Topogr. SGWP
-	-	Autostrada 	Autostrada
-	-	Droga szybkiego ruchu 	Droga główna a) dwujezdniowa
Szosa I klasy (państwowa > 5,5 m) 	Szosa I klasy (> 5,5 m) 	Droga główna (szosa ulepszona > 6 m) 	Droga główna b) jednojezdniowa
Szosa II klasy (powiatowa > 4 m) 	Szosa II klasy (> 4 m) 	Droga drugorzędna (szosa zwykła < 6 m) 	Droga drugorzędna a) dwujezdniowa
Trakt (droga utrzymana – pocztowa) 	Trakt lub droga wzmocniona 	Droga lokalna (gruntowa utrzymana > 4 m) 	Droga utwardzona a) dwujezdniowa
Droga wiejska z rowami (nieutrzymana) 	Droga wiejska 	Droga wiejska (gruntowa > 3,5 m) 	Droga gruntowa wiejska
Droga polna (gospodarska) 	Droga gospodarcza 	Droga polna lub leśna 	Droga gruntowa polna
Ścieżka 	Ścieżka dla jeźdźców 	Ścieżka 	Ścieżka
Droga na obszarze zabudowanym 	Droga na obszarze zabudowanym 	Droga na obszarze zabudowanym 	Droga na obszarze zabudowanym
Dukt, droga leśna, linia gospodarczego podziału lasu 	Dukt, droga leśna, linia gospodarczego podziału lasu 	Linia oddziałowa (dukt) 	Droga leśna, linia leśna
Droga zimowa 	Droga zimowa 	Droga zimowa 	-
Grobla 	Grobla 	Grobla 	Grobla

Ryc. 4. Porównanie klasyfikacji dróg (zachowano oryginalny rozmiar znaków)

Fig. 4. Comparison of road classification (original size of the symbols preserved)

Zmiany klasyfikacji dróg odzwierciedlają rozwój sieci komunikacyjnej wywołany rosnącym natężeniem ruchu samochodowego. Pojawiają się nowe typy dróg: autostrady, drogi szybkiego ruchu, natomiast zmniejsza się różnorodność wyszczególnień dróg wiejskich i ścieżek, co można zaobserwować na dwóch ostatnich analizowanych mapach (ryc. 4). Inne są także wartości graniczne dotyczące szerokości jezdni, przez co niektóre drogi klasyfikowane przed II wojną światową jako szosy I i II klasy, dziś zaliczono by do dróg drugorzędnych lub gruntowych utrzymanych. Należy jednak pamiętać, że drogi o stosunkowo niskich parametrach technicznych (z punktu widzenia współczesnych klasyfikacji) w przeszłości pełniły znacznie ważniejszą rolę użytkową. Jako ciekawostkę można przytoczyć fakt, że współcześnie obowiązująca klasyfikacja dróg na mapach w standardzie NATO (*Wojskowa mapa topograficzna...* 2011) pod względem szerokości drożni znacznie lepiej koresponduje z klasyfikacjami przedwojennymi, niż ze stosowanymi w państwach Układu Warszawskiego.

Analizując klasyfikacje sieci kolejowej (ryc. 5) należy zwrócić uwagę na następującą w okresie dwudziestolecia międzywojennego zmianę wyróżnienia kolei dwutorowej na kolej wielotorową. W odróżnieniu od map sprzed I wojny światowej, na pozostałych mapach w skali 1:100 000 przestano wyróżniać kolej jednotorową z podbudową na dwa tory. Wśród nowych obiektów charakteryzujących sieć kolejową w okresie po II wojnie światowej zauważamy wydzielenie linii kolejowej zelektryfikowanej.

W kategorii granic politycznych i administracyjnych (ryc. 5) na wszystkich mapach znajdujemy granice państw i jednostek administracyjnych pierwszego rzędu (w 1915 r. granice guberni, później granice województw). Z wyjątkiem mapy WZKart, na mapach topograficznych przedstawiono granice jednostek administracyjnych drugiego rzędu zgodnie z obowiązującym w danym czasie podziałem terytorialnym kraju (granice powiatów, granice gmin).

Interesującą przedstawia się porównanie sposobów przedstawienia zabudowy i różnych typów budynków o znaczeniu orientacyjnym lub gospodarczym (ryc. 6). Już w okresie I wojny światowej na pruskich mapach zachodniej Rosji (dotyczy arkuszy *KdWR* opracowanych na podstawie „dwuwiorstówki”) wyróżniano dwie kategorie zabudowy zwartej: zabudowę zwartą

miast powyżej 100 tys. mieszkańców (Warszawa, Wilno) i zabudowę zwartą pozostałych miejscowości. Różnienia tego nie ma na mapie taktycznej WIG, natomiast na mapach powojennych podzielono miasta na duże i małe, stosując jako wartość progową 50 tys. mieszkańców.

Mapy topograficzne z pierwszej połowy XX wieku przedstawiają dwa rodzaje cmentarzy: cmentarz chrześcijański i cmentarz niechrześcijański. Obydwa znaki występują dosyć licznie, z tym że cmentarze niechrześcijańskie (głównie kirkuty) znajdujemy przeważnie w sąsiedztwie osad o charakterze miejskim. Na analizowanych mapach powojennych w skali 1:100 000 cmentarze są zróżnicowane pod względem kryterium wielkościowego, a nie wyznaniowego: cmentarze możliwe do przedstawienia zgodnie ze skalą mapy są prezentowane powierzchniowo (kontur wypełniony sygnaturami), zaś mniejsze – sygnaturą punktową. Odosobnione miejsce pochówku na mapie taktycznej WIG pokazano sygnaturą punktową jako „grób odosobniony”. Znaki „grób pojedynczy” i „pomnik, grób zbiorowy” znajdują się na mapie topograficznej „GUGiK-1980”. Niestety, nie udało się ustalić, czy podobne znaki są na *KdWR*. Na mapie WZKart pomniki wyróżniono większą sygnaturą i kolorem czerwonym jako elementy treści tematycznej.

Na uwagę zasługuje różnica sposobu przedstawiania budowli sakralnych. Kościół na pruskiej *KdWR* pokazano znakiem (tzw. jabłko królewskie), który w *Terenoznawstwie* (1965) jest zarezerwowany do przedstawienia kaplicy. Kaplicę na mapie z okresu I wojny światowej symbolizuje znak krzyża łacińskiego, graficznie zbliżony do znaku grobu odosobnionego z mapy taktycznej WIG i krzyża maltańskiego, reprezentującego budynek kościoła na mapie z czasów PRL. Taka „zamiennosc” wykorzystania podobnych form graficznych do przedstawienia obiektów na mapach topograficznych wydanych w różnym czasie, może prowadzić do błędnej interpretacji w trakcie badań geograficzno-historycznych opartych na analizie map archiwalnych. Często spotykane na mapach sprzed II wojny światowej znaki świątyni niechrześcijańskich (synagog, meczetów), na mapach z czasów PRL pojawiają się sporadycznie, a ich forma graficzna ulega nieznacznej modyfikacji. Wiele przedwojennych świątyni niechrześcijańskich na mapie turystycznej WZKart oznaczono znakami zabytkowych

obiektów sakralnych. Na *KdwR* i mapie taktycznej WIG można znaleźć (w różnej formie graficznej) znaki starych zamków i ruin – wydzielenia tego typu nie pojawiają się na mapie „GUGiK-80”, a na mapie WZKart dodano je w warstwie tematycznej.















































5. Znaczenie zmiennych kształtu, barwy i wielkości na badanych mapach

W XX wieku znaki kartograficzne stosowane na mapach topograficznych przechodziły przeobrażenia związane z wprowadzaniem nowych

KdwR	WIG	GUGiK-1980	Oddz. Topogr. SGWP
Kolej dwutorowa 	Kolej wielotorowa 	Linia kolejowa 	Kolej wielotorowa
Kolej jednotorowa 	Kolej jednotorowa 		Kolej jednotorowa
Kolej jednotorowa z podbudową na dwa tory 			
		Linia kolejowa zelektryfikowana 	Linia kolejowa zelektryfikowana
Kolej gospodarcza lub tramwaj 	Kolej wąskotorowa 	Linia kolejowa wąskotorowa, linia tramwajowa 	Kolej wąskotorowa
	Kolej linowa 	Kolej linowa 	Kolej linowa
	Linia wys. napięcia i transformator 	Napowietrzny przewód energetyczny a) niskiego napięcia 	Linia energetyczna
		b) wysokiego napięcia 	
Wał ochronny 	Wały ochronne 	Wał sztuczny 	Wał
Silny mur 	Wał ziemny jako ogrodzenie 	Ogrodzenie z kamienia, prętów metalowych lub siatki 	Ogrodzenie
	Mur, parkan, itp. 		
Granica państwa 	Granica państwa 	Granica państwa 	Granica państwa
Granica gubernii 	Granica województwa 	Granica województwa 	Granica województwa
Granica powiatu 	Granica powiatu 		
		Granica gminy 	

Ryc. 5. Porównanie klasyfikacji kolei, przeszkód poziomych i granic administracyjnych (zachowano oryginalny rozmiar znaków)

Fig. 5. Comparison of railway, horizontal obstacles and administrative boundaries classification (original size of the symbols preserved)

KdWR	WIG	GUGiK-1980	Oddz. Topogr. SGWP
Zabudowa zwarta a) w dużych miastach pow. 100 000 mieszkańców  b) w pozostałych miejscowościach 	Zabudowa zwarta 	Zwarta zabudowa a) w dużych miastach pow. 50 000 mieszkańców  b) w pozostałych osiedlach 	Zabudowa zwarta a) w miastach powyżej 50 000 mieszkańców  b) w pozostałych miejscowościach 
Cmentarz chrześcijański 	Cmentarz chrześcijański 	Cmentarz (nie dający się przedstawić w skali mapy) 	Cmentarz (nie dający się przedstawić w skali mapy) 
Cmentarz niechrześcijański 	Cmentarz niechrześcijański 		
Kościół 	Kościół z dwiema wieżami (z daleka widoczny)  Kościół z jedną wieżą (z daleka widoczny) 	Kościół 	Kościół 
Meczet, synagoga 	Świątynia niechrześcijańska 	Meczet 	Zabytkowe obiekty sakralne 
Kaplica 	Kaplica 	Kaplica 	Kaplica (kapliczka zabytkowa) 
Krzyż lub figura religijna 	Krzyż lub figura religijna 	Krzyż lub figura religijna 	Krzyż 
-	Grób odosobniony 	Grób pojedynczy 	-
-	Pomnik 	Pomnik, grób zbiorowy 	Pomnik 
Ruiny 	Ruiny 	-	Zamek, ruina zamku 
Dom 	Dom 	Budynek 	Budynek 
Pojedyncza zagroda 	Zagroda 	Pojedyncza zagroda 	Zagroda 

Ryc. 6. Porównanie klasyfikacji budynków (zachowano oryginalny rozmiar znaków)

Fig. 6. Comparison of buildings classification (original size of the symbols preserved)

technik drukarskich. W pierwszej dekadzie XX wieku najbardziej zaawansowaną techniką powielania opracowań kartograficznych była litografia, czyli druk płaski (W. Ostrowski, P. Kowalski 2006). Technika litograficzna po-

zwala na reprodukcję obrazów wielokolorowych, jednak „Rozdział rysunku na kolory wymagał wyrysowania każdego koloru na oddzielnym kamieniu, a także wielkiej wprawy i umiejętności przewidywania wyników nadrukowanych na

siebie kolorów [...] Ręczne przenoszenie rysunku na powierzchnie drukujące stanowiło okoliczność utrudniającą pracę” (F. Piątkowski 1953, s. 200–201).

Arkusze *KdwR* są jedno- lub dwubarwne. Kolor brązowy stosowano wyłącznie do rysunku poziomic (arkusze opracowane na podstawie „dwuwiorstówki”). Rzeźbę kreskową (arkusze opracowane na podstawie *Spezialkarte* i map Reymana) oraz wszystkie pozostałe elementy treści sytuacyjnej miały barwę czarną (ryc. 1a). Ograniczone możliwości wykorzystania zmiennych graficznych związanych z barwą wymagały większego różnicowania obiektów za pomocą zmiennych kształtu i wielkości. Znaki są drobne, największe nie przekraczają 1,5 mm; do pokrycia terenu zastosowano deseni sygnaturowy. Znaki rysowano na kamieniu litograficznym ręcznie, przez co kształt i wielkość tego samego znaku różni się nieznacznie nawet w obrębie jednego arkusza. Biorąc pod uwagę niewielkie rozmiary sygnatur punktowych (ryc. 6) oraz grubość linii i światła między elementami sygnatur liniowych, jednoznaczna interpretacja treści danego znaku na mapie jest często bardzo utrudniona. Wydaje się, że w warunkach wojennych mapy wykonywano w pośpiechu – ważniejsza była realizacja zadania, zaś sposób wykonania i estetyka mapy schodziły na dalszy plan.

Zastosowanie druku offsetowego wywarło istotny wpływ na charakter znaków mapy taktycznej WIG. Pierwsze wydania map WIG (typ II, typ III) drukowano dwubarwnie (sytuacja – czarny, rzeźba – brązowy). W związku z tym system znaków kartograficznych był oparty głównie na zmiennej kształtu. Sygnatury były drobne, rzadko przekraczały 2 mm wysokości, mimo to wykonywano je niezwykle starannie, a rysunek mapy pozostawał czytelny (ryc. 1b). Elementy pokrycia terenu: lasy, zarośla, nieużytki, łąki, bagna, sady itp. przedstawiano deseniem sygnaturowym (np. drzewa liściaste i iglaste). Rozbudowa zaplecza maszynowego pozwoliła wzbogacić mapy o dodatkowe kolory: szata roślinna – zielony, wody – jasnoniebieskie wypełnienia i ciemnoniebieskie podcieniowanie linii brzegowej. Dodatkowe kolory podkreślały elementy sytuacji, ale bez nich mapa wciąż miała dobrą czytelność. Jedyne zastrzeżenie budzi sposób rozróżnienia szos I i II klasy (ryc. 4); zastosowana zmienna wielkości (grubość linii po jednej stronie światła) nie zawsze pozwala na ich jednoznaczne rozróżnienie.

System znaków stosowanych na mapie topograficznej „GUGiK-1980” (ryc. 1c) jest zbliżony do mapy w układzie „1942”. Genezy znaków mapy cywilnej, podobnie jak znaków większości powojennych map topograficznych, należy szukać w szkole radzieckiej. Podobny system znaków znajdziemy na mapie Sztabu Generalnego Robotniczo-Chłopskiej Armii Czerwonej (*Gieneralnyj Sztab RKKa*) z 1936 r., a niektóre symbole (np. wspomniany krzyż maltański reprezentujący budynek kościoła – ryc. 6) stosowano także na mapach carskiej Rosji (np. „dwuwiorstówce”). Uproszczona legenda cywilnej „setki” (64 wydzielienia) nie przedstawia wszystkich znaków umieszczonych na mapie (brakuje sygnatur młyna, wiatraka, kaplicy, krzyża przydrożnego i in.). Upowszechnienie się użycia zmiennej koloru pozwoliło wykorzystać jeden rodzaj figury geometrycznej do przedstawiania różnych obiektów topograficznych (np. okrąg: niebieski – punkt wysokości wody, czarny – pojedyncze drzewo).

Opracowanie *Mapy topograficznej Polski* w wydaniu turystycznym polegało na zmianie kolorystyki źródłowych materiałów podkładowych (rozróżnienie kolorem treści sytuacyjnej – brązowy i warstwy nazewniczej – czarny) oraz dodaniu treści tematycznej (ryc. 1d). Przeważająca liczba znaków treści sytuacyjnej tej mapy jest większa niż znaków mapy WIG-owskiej i map starszych (J. Kuna 2012). Znaki przedstawiające sytuację (podobnie jak w przypadku mapy „GUGiK-1980”) są wierną kalką znaków źródłowej wojskowej mapy topograficznej w układzie „1942”. Istotne różnice dostrzegamy w przypadku znaków przedstawiających treści – zmieniono kolor głównych dróg, opracowano nowe znaki przedstawiające formy ochrony przyrody (np. pomnik przyrody) i obiekty turystyczne (np. zamek, ruina zamku). Sygnatury punktowe według koncepcji WZKart (ryc. 6) są duże (do 3 mm) i dosyć złożone. Przeniesienie treści tematycznej na wyższy poziom czytania uwypuklono zastosowaniem dodatkowych kolorów: czerwonego – dla obiektów turystycznych i fioletowego – dla elementów przyrody chronionej. Zastosowanie koloru ciemnobrązowego do przedstawienia konturów obiektów antropogenicznych wyróżnia mapę spośród innych opracowań topograficznych – na większości polskich map topograficznych (z wyjątkiem map w układzie „1992”) elementy sytuacyjne przedstawiane są barwą czarną.

6. Podsumowanie

W XX wieku postęp naukowy i technologiczny wywarł ogromny wpływ na kartografię. Szczególnie wyraźne przemiany obserwujemy w zakresie opracowania i reprodukcji map topograficznych – dzieł łączących dualistyczną naturę: dokumentu rzeczywistości geograficznej (treść mapy) i dokumentu zaawansowania myśli kartograficznej (forma mapy). W pierwszej połowie XX wieku na estetykę mapy wpływały przede wszystkim: zakres i dokładność informacji przestrzennej możliwej do pozyskania oraz technologiczne i finansowe możliwości reprodukcji kartograficznej. Poziom graficzny map wykonywanych w czasie działań wojennych był niższy niż pozwalały na to ówczesne możliwości technologiczne. Mapy wykonywane przed II wojną światową, w czasach pokoju, były rysowane skrupulatnie, miały drobne znaki i przedstawiały treść topograficzną z dużą szczegółowością.

Wzrost technologicznych możliwości opracowania i reprodukcji map topograficznych w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych XX wieku doprowadził do zwiększenia rozróżnialności znaków i poprawy efektywności przekazu kartograficznego, co w nierównym stopniu skutkowało zwiększeniem estetyki map. Przede wszystkim dążono do uproszczenia kształtu znaków kartograficznych. Upowszechnienie rozróżniania obiektów za pomocą zmiennej barwy pozwoliło na częstsze wykorzystanie prostych figur geometrycznych: okręgów, prostokątów itp. Badania W. Grygorenki (1973) i L. Ratajskiego (1977) dowiodły, że dla poprawy skuteczności przekazu kartograficznego należy używać mniejszej liczby znaków, za to większych. Ponad 90% punktowych i liniowych znaków spotykanych na analizowanych mapach powojennych zajmuje większą powierzchnię niż odpowiadające im znaki na mapach wcześniejszych. Większa powierzchnia znaków punktowych i liniowych powodowała zmniejszenie liczby symboli możliwych do umieszczenia na powierzchni mapy, wpływając na zwiększenie

stopnia generalizacji (M.K. Boczarow 1966).

Konstrukcja znaków w sposób pośredni mówi o procesie technologicznym opracowania i wydania mapy. Znaki na mapach jedno- lub dwubarwnych opracowywano inaczej niż znaki na mapach wielobarwnych. W pierwszej połowie XX wieku ograniczone możliwości stosowania barw wpływały na częstsze różnicowanie znaków za pomocą zmiennych kształtu i wielkości. Na mapach z początku XX wieku spory odsetek stanowiły sygnatury obrazkowe lub obrazkowo-symboliczne (np. pokrycie terenu); u schyłku XX wieku dominują sygnatury symboliczne i geometryczne. Możemy zatem mówić o wzroście poziomu abstrakcji mapy jako obrazu rzeczywistości.

Uproszczenie formy graficznej map topograficznych oraz zastosowanie technologii komputerowych w procesie redakcji znacznie zmniejszyło czas opracowania mapy. Jednocześnie istotnie zwiększyły się możliwości produkcyjne. Te czynniki przyczyniły się do obniżenia jednostkowego kosztu wydania mapy (W. Ostrowski 2008). Trudno ocenić czy jest to dla map kierunek szczęśliwy czy niefortunny. Czas poświęcony na opracowanie mapy jest bardzo istotnym, a zarazem rzadko wymienianym czynnikiem wpływającym na jej estetykę. Współczesne warunki rynkowej konkurencji (pośpiech) mogą budzić skojarzenie z okresem wojennej zawieruchy. Dzisiejsza mapa topograficzna lub turystyczna musi być tania, dokładna, aktualna, czytelna i tylko brak jej dawnej elegancji.

Mając na uwadze mnogość znaków kartograficznych, stopień zaawansowania analiz ewolucji wybranych sygnatur punktowych (G. Łukasiewicz 2013) oraz ograniczone ramy niniejszego artykułu, poruszono ledwie zarys problematyki z punktu widzenia semiotyki kartograficznej. Osoby zainteresowane odsyłam do pozycji wykazanych w spisie literatury. Podsumowując, podzielam opinię J. Plit (2013) o potrzebie śledzenia zmian kartograficznego przedstawiania przestrzeni geograficznej jako reakcji modelu (mapy topograficznej) na jej zmienność.

Literatura

Boczarow M.K., 1966, *Osnowy teorii projektowania systemów kartograficznych znaków*. Moskwa: Izdatelstwo Niedra.

Grygorenko W., 1973, *Liczbowe kryteria oceny wartości obrazu kartograficznego*. „Polski Przegl. Kartogr.” T. 5, nr 3, s. 117–126.

- Halbhuber W., 1941, *Bildliche Darstellung der Kartenzeichen in den amtlichen deutschen Karten*. Gotha: Justus Perthes.
- Krassowski B., 1973, *Polska kartografia wojskowa w latach 1918–1945*. Warszawa: Wydawnictwo MON.
- Kuna J., 2012, *Problem współczesności formy prezentacji dawnych map*. Praca magisterska. Lublin: Zakład Kartografii i Geomatyki UMCS.
- Łukasiewicz G., 2013, *Ewolucja sygnatury wiatraka od młyna wiatrowego do współczesnej turbiny (elektrowni) wiatrowej* – poster. XXVII Ogólnopolska Konferencja Historyków Kartografii: Dawne mapy jako źródła w badaniach geograficznych i historycznych, Lublin 19–21 września 2013.
- Medyńska-Gulij B., Lorek D., 2008, *Pruskie mapy topograficzne dla Wielkopolski do 1803 roku*. „Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią” Seria A – Geografia Fizyczna, T. 59, s. 29–42.
- Myga-Piątek U., Nita J., 2012, *Rola GIS w ocenie historycznych opracowań kartograficznych na przykładzie Wyżyny Częstochowskiej*. W: *Źródła kartograficzne w badaniach krajobrazu kulturowego*, „Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego” Nr 16, s. 116–135.
- Nieścioruk K., 2006, *Metodyczne aspekty kartograficznej analizy i oceny dawnych planów miast na przykładzie planu Lublina z 1716 roku C. d’Örkna*. Praca doktorska. Lublin: Zakład Kartografii UMCS.
- Opracowanie i przygotowanie do reprodukcji map topograficznych 1:25 000, 1:50 000 i 1:100 000*. 1990. Warszawa: Ministerstwo Obrony Narodowej, Sztab Generalny Wojska Polskiego.
- Ostrowski W., 2008, *Semiotyczne podstawy projektowania map topograficznych – na przykładzie prezentacji zabudowy*. Warszawa: Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych.
- Ostrowski W., Kowalski P., 2006, *Redakcja i reprodukcja map*. W: J. Pasławski, red., *Wprowadzenie do kartografii i topografii*. Warszawa: Nowa Era, s. 330–356.
- Piątkowski F., 1953, *Kartografia i reprodukcja kartograficzna*. Warszawa: PPWK.
- Plit J., 2013, *Analizy geograficzne i historyczne dawnych map*. W: *Dawne mapy jako źródła w badaniach geograficznych i historycznych*. XXVII Ogólnopolska Konferencja Historyków Kartografii, Lublin 19–21 września 2013. Streszczenia referatów i komunikatów. Lublin: IHN PAN, ZKiG UMCS, s. 10–11.
- Przepisy podstawowe o sporządzaniu map wojskowych i opisu wojskowo-geograficznego*, 1929. Warszawa: Ministerstwo Spraw Wojskowych.
- Ratajski L., 1977, *Straty i zyski informacji w przekazaniu kartograficznym*. „Polski Przegl. Kartogr.” T. 9, nr 3, s. 97–104.
- Siwek J., 2006, *Mapy topograficzne*. W: J. Pasławski, red., *Wprowadzenie do kartografii i topografii*. Warszawa: Nowa Era, s. 235–290.
- Szady B., 2008, *Zastosowanie systemów informacji geograficznej w geografii historycznej*. „Polski Przegl. Kartogr.” T. 40, nr 3, s. 279–283.
- Terenoznawstwo*, 1965. Warszawa: Ministerstwo Obrony Narodowej, Sztab Generalny Wojska Polskiego 356/65.
- Walczak W., 1946, *Znaki topograficzne stosowane najczęściej na mapach polskich Wojsk. Instytutu Geograf. oraz najważniejsze znaki na mapach byłych zaborców*. Kraków: Wiedza – Zawód – Kultura.
- Wojskowa mapa topograficzna w skali 1:50 000 – opracowanie i przygotowanie do wydania – instrukcja*, 2011. Warszawa: Ministerstwo Obrony Narodowej, Sztab Generalny Wojska Polskiego 5/7/2011.
- Znaki topograficzne i objaśnienia map wojskowych 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000*, 1949. Warszawa: Ministerstwo Obrony Narodowej, Sztab Generalny Wojska Polskiego.

Strony internetowe

- www.geoforum.pl – Sobczyński E., *Wojsko: W PRL: WZKart*.
- www.geoforum.pl – Sobczyński E., *Wojsko: W PRL: konferencje służb Ukł. Warszawskiego*.
- hGIS.cartoninjas.net – portal udostępniający mapy WIG online.
- www.igrek.amzp.pl – internetowe archiwum *Mapy archiwalne Polski i Europy Środkowej*.
- www.mapywig.org/ – internetowe *Archiwum Map Wojskowego Instytutu Geograficznego 1919–1939*.
- www.mapy.eksploracja.pl/viewpage.php?page_id=24 – mapy Reymanna na stronie *Archiwalne Mapy Pomorza Gdańskiego*.
- <http://rcin.org.pl/dlibra/doccontent?id=828&from=FBC> – mapy Reymanna w *Repozytorium Cyfrowym Instytutów Naukowych*.

Mapy

- Karte des westlichen Rußlands*, 1:100 000, ark. L 36 *Lublin Nord*, 1897; ark. L 37 *Lublin Süd*, 1915, Berlin: Königlich Preußische Landesaufnahme (źródło: www.igrek.amzp.pl).
- Spezialkarte der Österreichisch-Ungarisch Monarchie*, 1:75 000, ark. ZONE 1 KOL XXVII *Czernejów*, 1912, ark. ZONE A KOL XXVII *Lublin und Lubartów*, 1915, Wien: K.u.k. Militärgeographisches Institut (źródło: www.igrek.amzp.pl).
- Новая Топографическая Карта Западной России (Nowaja topografieskaja karta zapadnoj Rossii)*, 1:84 000, ark. XXVII 12, 1914; ark. XXVI 12 *Люблин*, 1916 (źródło: www.igrek.amzp.pl).
- Генеральный Штаб РККА (Gienieralnyj Sztab RKKK)*, 1:100 000, ark. M-34-34 *Люблин*, 1936,

- Москва: Генеральный Штаб Рабоче-Крестьянской Красной Армии (źródło: www.igrek.amzp.pl).
5. *Mapa taktyczna Polski*, 1:100 000, ark. pas 43 słup 35 *Lublin Północ*, 1936; ark. pas 44 słup 35 *Lublin Południe*, 1937, Warszawa: Wojskowy Instytut Geograficzny (źródło: www.igrek.amzp.pl).
6. *Mapa topograficzna Polski*, 1:100 000, ark. 84.14.1 *Lublin*, ark. 84.14.2 *Świdnik*, ark. 84.14.3 *Kraśnik*, ark. 84.14.4 *Krasnystaw*, Warszawa: GUGiK, 1982 (źródło: WMS Geoportal.gov.pl).
7. *Mapa topograficzna Polski – wydanie turystyczne*, 1:100 000, ark. M-34-33/34 *Lublin*, Warszawa: Oddział Topograficzny Sztabu Gen. WP – PPGK – WZKart, 1999.

Symbol changes on 20th century topographic maps in 1:100 000

Summary

Keywords: topographic maps, cartographic semantics, graphic variables

The 20th century was a time of change in the concept of topographic map design. The article focuses on analysis related to the influence of 20th century technological changes in the graphic form of symbols applied on topographic maps, using maps in the scale of 1:100 000 as examples. The choice of maps was dictated by availability and representativeness for the 20th century Polish territory.

The following maps presenting the region of Lublin and its surroundings have been analyzed: *Karte des westlichen Rußlands* by the Prussian Royal Geodesy Service from the end of 19th and the beginning of 20th century, the tactical map of Poland by the Military Geographical Institute from the 1930s, a topographic map in the "GUGiK-1980" projection from the 1980s and the topographic map of Poland by the General Staff of the Polish Armed Forces – the tourist edition from the 1990s (fig. 1). The Prussian map from World War I was printed using lithography. The late maps by the Military Geographical Institute made in the 1930s are one of the most beautiful works of the "offset revolution". The maps by the Head Office of Geodesy and Cartography (GUGiK) are the civil version of military maps which were classified as secret in the times of the

People's Republic of Poland (before 1990). The map by the General Staff of the Polish Armed Forces was made at the time when Polish cartography was on the verge of the computerization era.

During the past century, there occurred changes in both the contents of maps and its classification, as well as in the form of cartographic symbols. The tendency to define notions and classify topographic objects in better detail has become clearly apparent. The most changes occurred in the methods of classification of transport contents, a little less in the remaining anthropogenic elements, and the least – in classification of natural elements.

Graphic construction of symbols indirectly points to the technological process of map design and publication. Symbols on one- and two-color maps were designed differently than the symbols on multicolor maps. In the first half of 20th century, limited possibilities of color usage influenced bigger diversification of symbols' shapes and sizes. In the beginning of 20th century, image signs or image-symbolic signs constituted a large percentage of symbols applied on maps, whereas by the end of 20th century – symbolic and geometrical signs were most dominant. Therefore we witness a growing level of abstraction of maps as depictions of geographical space.

Translated by M. Horodyski