

Metoda progresji, retrogresji i kombinowana w kartograficznej rekonstrukcji zabudowy – studium na przykładzie Bychawy w 1938 roku

Jakub Kuna

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Katedra Geomatyki i Kartografii

ORCID 0000-0003-0169-3008

E-mail: jakub.kuna@umcs.pl

Zarys treści: Konfrontacja map z danymi historycznymi umożliwia odtworzenie wyglądu miejscowości w określonym czasie. Obecnie stosowane metody retrogresji (R) i progresji (P) są niedoskonałe, powstający model (mapa) jest często niekompletny i ma ograniczoną wiarygodność. Zdaniem autora połączenie retrogresji i progresji (metoda kombinowana – K) zwiększa kompletność i wiarygodność rekonstrukcji. Część wspólna modeli retrogresji i progresji reprezentuje wzajemną weryfikację materiałów źródłowych. Studium kartograficznej rekonstrukcji układu zabudowy Bychawy (woj. lubelskie) w 1938 r. umożliwiło ilościową ocenę skuteczności modeli opracowanych metodami retrogresji (R=76%), progresji (P=59%) i kombinowaną (K=RUP=85%). Weryfikacja wzajemna metod (R∩P) objęła 45% budynków mieszkalnych. Opisano metodykę badania.

Słowa kluczowe: rekonstrukcja zabudowy, metody kartograficzne, progresja, retrogresja, historyczny GIS, Bychawa

1. Wprowadzenie

Zmiany przestrzeni geograficznej w czasie powodują potrzebę wykorzystania dorobku geografii i kartografii jako uzupełnienia badań historycznych. Jest to uzasadnione chęcią pełniejszego zrozumienia zdarzeń, zjawisk i procesów odbywających się w określonych realiach, nierzadko innych niż współcześnie. Jednym ze sposobów odtwarzania stanu środowiska geograficznego w przeszłości jest analiza map dawnych, w szczególności dawnych map topograficznych¹. Materiały i metody kartograficzne odgrywają szczególnie istotną rolę

¹ Zagadnienie to porusza wielu autorów; do bardziej popularnych prac z ostatniej dekady należą m. in: A. Czerny (red.) 2015; B. Konopska, J. Ostrowski (red.) 2014; J. Plit 2016; B. Szady 2008, 2013.

w rekonstrukcji układu przestrzennego jednostek osadniczych. Stopień pokrycia przestrzeni geograficznej archiwalnymi mapami jest zróżnicowany, a ocena materiału kartograficznego zależy od wielu czynników. W latach dwudziestych XX wieku S. Arnold (1929, s. 115) pisał:

„Ostatnia kategoria źródeł do dziejów osadnictwa to materiał kartograficzny, mapy i plany. Mapy dzisiejsze mogą być tylko pomocą techniczną w opracowywaniu osadnictwa, źródłem mogą być tylko w jednej kwestii (i to wtedy, jeżeli są wykonalne w dużej skali), mianowicie w badaniu położenia topograficznego osad. [...] O wiele większą wartość, jako źródło, posiadają plany wsi i miast, na nich bowiem, jak to wyżej zaznaczyłem, opiera się badanie kształtów osad oraz ich rozwoju terytorialnego”.

Duże, stare miasta są relatywnie „bogate w kartografię”. Najstarsze zachowane archiwalia kartograficzne polskich ośrodków miejskich sięgają przełomu XVI i XVII wieku. (A. Bartoszewicz, H. Bartoszewicz 2013, K. Nieścioruk 2007). Plany i szczegółowe mapy małych miasteczek i terenów wiejskich były wykonywane rzadko i późno (w sensie historycznym). W odniesieniu do historycznych ziem polskich zaznaczają się cztery okresy o zwiększonej liczbie dostępnych szczegółowych opracowań kartograficznych:

a) przełom XVIII i XIX w. – plany regulacyjne miast (prace komisji *Boni Ordni*) w epoce stanisławowskiej i pierwsze wojskowe zdjęcia zaborcze (Austria, Prusy),

b) druga połowa XIX w. – kataster austriacki i pruski, druga faza wojskowych zdjęć zaborczych (Prusy, Austria), mapy uwłaszczeniowe wsi i zdegradowanych osad miejskich (Rosja),

c) przełom XIX i XX w. – szczegółowe wojskowe zdjęcia topograficzne (wszystkie zabory),

d) lata dwudzieste i trzydzieste XX wieku – szczegółowe wojskowe zdjęcia topograficzne WIG-u.

Dziewiętnastowieczny kataster oraz szczegółowe wojskowe kartowania topograficzne na obszarze dawnych zaborów austriackiego i pruskiego były przedmiotem kompleksowych badań m.in. A. Koniasa (2000, 2010), J. Wolskiego (2000, 2001), M. Sobały (2012), a także zespołów „Atlasu Historycznego Miast Polskich” z Krakowa, Torunia i Wrocławia². Koncepcja systematycznych badań historycznej przestrzeni ośrodków miejskich dawnego zaboru rosyjskiego nie jest jeszcze w pełni uformowana.

W ocenie kartograficznej XIX-wieczne plany regulacyjne miast i mapy uwłaszczeniowe to zbiory różnorodne pod względem skali, zakresu treści, szczegółowości rysunku itp. (M. Lewandowska, M. Stelamch 1996). Pojedyncze egzemplarze stanowią znakomity materiał do partykularnych studiów analitycznych, natomiast trudno jednoznacznie ocenić je jako podstawę opracowań

² Zob. „Atlas Historyczny Miast Polskich” (<http://atlasmiast.umk.pl/>).

syntetycznych. Rozproszone po Archiwach Państwowych i rozmaitych instytucjach publicznych, często ograniczone do granic własności (dawno nieaktualnych), stanowią trudno dostępny, niekompletny (przestrzennie) i niespójny (metodycznie i chronologicznie) materiał badawczy³. Przeciwnie, szczegółowe mapy topograficzne wykonane przez państwa zaborcze są znacznie bardziej spójne we wszystkich wskazanych kategoriach, także uwzględniając porównanie map pomiędzy różnymi zaborami, o czym pisali m.in.: T. Panecki (2015, 2017); W. Ostrowski, I. Karsznia, T. Panecki (2018). Jednocześnie, dzięki działalności repozytoriów internetowych, jest to materiał dostępny, stosunkowo kompletny, łatwiejszy w obróbce komputerowej, bardziej odpowiedni do prowadzenia systematycznych prac porównawczych⁴. Uwzględniając kontreprodukcje wykonane przez WIG w latach dwudziestych i trzydziestych XX w., możemy mówić o pełnym pokryciu Polski (przedwojennej i dzisiejszej) szczegółowymi mapami topograficznymi z przełomu XIX i XX wieku. Niestety, w okresie międzywojennym wydano jedynie 35% zaktualizowanych arkuszy mapy szczegółowej 1:25 000 z obszaru II Rzeczypospolitej (J. Kuna 2018)⁵. Brak szczegółowych map topograficznych stanowi poważną lukę w dokumentacji źródłowej i uniemożliwia prześledzenie zmian struktur urbanistycznych miasteczek w okresie ich dynamicznego rozwoju. Tragiczne doświadczenia II wojny światowej, holocaustu, wyzwolenia przez Armię Czerwoną i zmian ustrojowych sprawiły, że wiele miasteczek uległo nieodwracalnym przeobrażeniom. Ze względu na dewastację zbiorów informacje o wyglądzie przedwojennych miasteczek są skąpe (E. Przesmycka 2001). Biorąc pod uwagę powyższe okoliczności, odtwarzanie międzywojennego układu przestrzennego miasteczek środkowej i wschodniej części II Rzeczypospolitej jest wymagającym, a zarazem ciekawym zadaniem badawczym.

Z dzisiejszej perspektywy (i poniekąd w opozycji do słów S. Arnolda z 1929 r.), to właśnie mapy topograficzne (zaborcze i wigowskie – o ile są dostępne) niosą istotną wartość źródłową dla ziem byłego zaboru rosyjskiego: po pierwsze – z racji dalece poważniejszych zmian przestrzeni towarzyszących upływowi czasu, po drugie – z uwagi na burzliwe wydarzenia historyczne towarzyszące

³ Postępująca cyfryzacja zbiorów archiwalnych i rosnące zasoby repozytoriów cyfrowych (np. www.lac.lublin.pl, www.rcin.org.pl, www.szukajwarchiwach.pl) dają nadzieję na bardziej powszechny dostęp do usystematyzowanych zbiorów wielkoskalowych opracowań kartograficznych w postaci skanów dobrej jakości. Proces ten jest jednak powolny, zasoby ogromne, a możliwości techniczne i finansowe – ograniczone.

⁴ Zob. Archiwum Map Wojskowego Instytutu Geograficznego 1918–1939 (<http://www.mapywig.org/>), David Rumsey Map Collection (<http://www.davidrumsey.com/>), Mapire – The historical map portal (<http://www.mapire.eu/>), Mapster – mapy archiwalne Polski i Europy Środkowej (<http://igrek.amzp.pl/>), Repozytorium Cyfrowe Instytutów Naukowych (<http://rcin.org.pl/>).

⁵ W publikacji zamieszczono aktualny (czerwiec 2018) skorowidz arkuszy mapy szczegółowej 1:25 000 dostępnych na Mapsterze: wydzielono arkusze ‘normalne’ wydane nakładem WIG, kontreprodukcje map zaborczych oraz arkusze ‘częściowo opracowane’ przez WIG – ukończone i wydane na polecenie niemieckich władz okupacyjnych. Zob. J. Kuna, ‘Partially compiled’ maps 1:25,000 by Polish Military Geographical Institute (1919–1939), “Polish Cartographical Review”, vol. 50, 2018, no. 1, s. 31–46.

tej części świata w połowie XX w., po trzeciej – z braku alternatywy w postaci szczegółowego i systematycznego katastru, dostępnego od XIX w. dla innych części kraju.

2. Metody kartograficzne: retrogresji i progresji

Drogą do odtworzenia międzywojennego wyglądu miejscowości jest wykonanie badań metodami kartograficznej retrogresji lub progresji.

Metoda retrogresji kartograficznej (metoda retrogresywna – R) jest standardową metodą badań geograficzno-historycznych (S. Arnold 1929; H. Szulc 1964, 1984, 1995; M. Kiełczewska-Zaleska 1976; J. Plit 2014, 2016). Polega ona na opracowaniu modelu przestrzeni historycznej drogą eliminacji udokumentowanych zmian przestrzeni z materiału kartograficznego opracowanego w późniejszym okresie (np. z materiału dzisiejszego). Metoda retrogresji została sformalizowana i wprowadzona do kanonu metod geografii historycznej już w drugiej połowie XIX wieku. W ocenie S. Arnolda (1929, s. 115) „... w badaniu krajobrazu kulturalnego – na plan pierwszy występuje zawsze metoda retrogresywna, wychodzenia od czasów późniejszych, tych, co do których posiadamy najpełniejsze dane historyczne i cofania się wstecz, odkrywania niejako młodszych warstw osadniczych, aby dojść do najstarszych. [...] Dla czasów historycznych retrogresja jest jedyną możliwą metodą”. Zaletami tej metody są: dokładność lokalizacji, większa porównywalność modelowanego obrazu z dzisiejszą sytuacją topograficzną i większe prawdopodobieństwo znalezienia szczegółowych materiałów źródłowych. Wśród wad warto zwrócić uwagę na brak możliwości odtworzenia zmian zatartych, tj. nawarstwiających się na tym samym fragmencie przestrzeni w analizowanym czasie (np. wiadomo kiedy wybudowano budynek i wiadomo, że w tym miejscu dawniej znajdowały się inne obiekty, ale nie wiadomo jakie).

Metoda progresji kartograficznej (metoda progresywna – P) polega na opracowaniu modelu przestrzeni historycznej poprzez uzupełnienie mapy starszej (wykonanej wcześniej) udokumentowanymi zmianami przestrzeni między okresem powstania mapy źródłowej a badanym okresem historycznym. W sensie kartograficznym progresja jest procesem analogicznym do aktualizacji mapy. Jej zaletą jest możliwość chronologicznego nanoszenia zmian, tj. zgodnie z następstwem zdarzeń, co staje się szczególnie przydatne w wypadku rekonstrukcji procesów postępujących (np. rozrostu zabudowy). Problemem może być znalezienie wyjściowego materiału kartograficznego o szczególności umożliwiającej precyzyjne określenie stanu początkowego (dokumentującego stan poprzedzający zmiany). Wykorzystanie progresji w badaniach osadniczych jest stosunkowo rzadkie; w polskiej literaturze zagadnienie to poruszały M. Kiełczewska-Zaleska (1976) i H. Szulc (1995), a ostatnio także R. Szymtykie (2014), T. Figlus (2016) oraz D. Mikulski i E. Raszeja (2017).

„Metody progresywne, polegające na przechodzeniu w badaniach od zjawisk starszych do młodszych, aby w ten sposób wytłumaczyć genezę elementów nowych, były tylko w małym stopniu zastosowane w tej pracy, jedynie w przypadku wsi powstałych najpóźniej. Stosowanie metod progresywnych nie jest częste, gdyż aby śledzić cały proces rozwoju osadnictwa, musi być zachowany dostatecznie bogaty materiał wyjściowy i końcowy. Granicą między stosowaniem metod pro- i retrogresywnych jest najczęściej przełom XVIII i XIX w.” (H. Szulc 1995, s. 23).

Konfrontacja map z innymi dokumentami i przekazami opisowymi umożliwia częściowe odtworzenie układu zabudowy dla określonego momentu. Niestety metody retrogresji i progresji są niedoskonałe, opracowany model (mapa) jest zazwyczaj niekompletny, a wiarygodność uzyskanych wyników można zakwestionować.

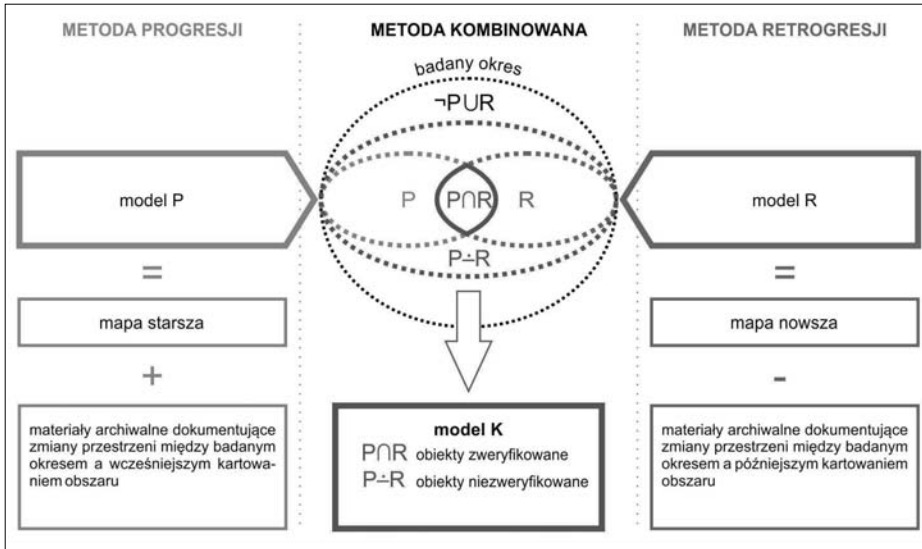
3. Metoda kombinowana

Założenie **metody kombinowanej (K)** zostało oparte na konfrontacji i wzajemnej weryfikacji metod retrogresji i progresji (ryc. 1). Treść nowego modelu kartograficznego (mapa K) powstaje w wyniku łącznego zastosowania obu metod – w ujęciu logicznym jest sumą treści modeli opracowanych metodami retrogresji i progresji (RUP). Wiarygodność opracowanego modelu K jest niejednorodna; powstałą treść kartograficzną można umownie podzielić na trzy podzbiory:

- 1) treść modelu P niepotwierdzoną w modelu R, tj. różnica $P \setminus R$;
- 2) treść modelu R niepotwierdzoną w modelu P, tj. różnica $R \setminus P$;
- 3) treść zweryfikowaną w obu modelach, tj. iloczyn $R \cap P$.

Oddzielne zastosowanie metod progresji i retrogresji wymaga opracowania modeli P i R. W metodzie kombinowanej modele te stanowią ogniwa pośrednie dla opracowania modelu K. Zaproponowane rozwiązanie nie jest idealne, bowiem suma RUP nie gwarantuje stuprocentowego uzupełnienia historycznej przestrzeni. Mimo to zastosowanie metody kombinowanej wydaje się bardziej korzystne niż stosowanie retrogresji i progresji oddzielnie. Metoda kombinowana powinna w pewnym stopniu łączyć zalety i niwelować wady obu dotychczasowych metod.

Istotną cechą metody jest możliwość jej zaimplementowania w systemach informacji geograficznej w postaci działań na zbiorach danych przestrzennych (geometrycznych), a w przypadku odpowiedniego zakodowania atrybutów (tab. 1), także w postaci równań algebry boolowskiej. Z tego powodu pojęcia dotyczące działań na zbiorach i funkcje logiczne są traktowane poniżej zamiennie: suma geometryczna (\cup) = alternatywa logiczna (OR), iloczyn geometryczny (\cap) = koniunkcja (AND), różnica geometryczna (\setminus) = alternatywa rozłączna (XOR), rozłączność geometryczna ($\bar{\cap}$) = negacja logiczna (NOT). W tym miejscu należy przypomnieć, że równolegle funkcjonuje wiele systemów oznaczeń dla tożsamyh działań matematycznych.



Ryc. 1. Schemat opracowania rekonstrukcji kartograficznej metodą kombinowaną.

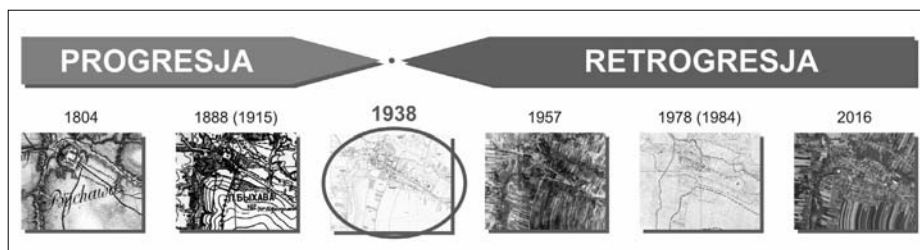
Model K powstaje w wyniku połączenia modeli R oraz P (tj. jest sumą zbiorów RUP).

Część wspólna modeli R oraz P (tj. iloczyn zbiorów RUP) jest obszarem wzajemnej weryfikacji metod retrogresji i progresji, czyli zwiększonej wiarygodności rekonstrukcji. Model K nie wypełnia całej rzeczywistości, pozostaje część niemożliwa do otworzenia metodami retrogresji i progresji (zaprzeczenie sumy RUP)

Podstawą oceny skuteczności metod progresji, retrogresji i kombinowanej było studium przypadku polegające na rekonstrukcji układu zabudowy wybranej miejscowości w wybranym roku (J. Kuna 2017). Założono, że badanie będzie dotyczyło schyłku okresu międzywojennego oraz miejscowości przedstawionej na mapie taktycznej 1:100 000 Wojskowego Instytutu Geograficznego, dla której brak analogicznej mapy szczegółowej 1:25 000. Wybrano Bychawę, niewielkie, umiarkowane stare miasteczko (prawa miejskie z XVI w.) w województwie lubelskim. Pod koniec lat trzydziestych XX w. miejscowość liczyła ok. 4000 mieszkańców (z dużym udziałem Żydów) i była siedzibą gminy. Zabudowę miejscowości tworzyło 346 domów mieszkalnych, w typowym układzie przestrzennym (zwarta zabudowa rynku i ulic przyrynkowych, rolniczy charakter zabudowy peryferyjnej). Historia rozwoju przestrzennego miejscowości należy do typowych w skali regionu⁶. Ważne kryterium wyboru stanowił dostęp do dokumentacji kartograficznej (plan, szczegółowa mapa topograficzna)

⁶ Istnieje bogaty zbiór publikacji historycznych i regionalistycznych dotyczących Bychawy; ich pełny wykaz w: J. Kuna, *Bychawa 1919–1939: kartograficzna rekonstrukcja miasta*, 2018. Okres międzywojenny był do tej pory słabo zbadany, brakowało także kompleksowych prac opisujących dzieje miejscowości z perspektywy zmian przestrzeni; jedyne dotychczasowe opracowanie tego typu – studium historyczno-urbanistyczne P. Sygowskiego (1984) – jest dostępne w postaci maszynopisu w Miejskiej Bibliotece Publicznej w Bychawie.

z okresu poprzedzającego wybuch I wojny światowej i analogicznego dokumentu (plan, mapa, zdjęcie lotnicze) z przełomu lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych XX wieku (ryc. 2).



Ryc. 2. Podstawowe materiały kartograficzne wykorzystane do progresji i retrogresji: austriackie zdjęcie topograficzne z 1804 r., rosyjskie zdjęcie półtoristorowe z 1888 r. (kotreprodukcja WIG-u), zdjęcie lotnicze z 1957 r., plan konserwatorski z 1984 r. (na podkładzie planu miasta z 1978 r.), ortofotomapa z 2016 r. W środku mapa miasta (1938) opracowana nową metodą

W pracy badawczej (J. Kuna 2017) sformułowano hipotezę główną: *Każda z metod rekonstrukcji kartograficznej daje możliwość odtworzenia układu zabudowy Bychawy w 1938 r. w stopniu większym niż 50% budynków mieszkalnych, połączenie metod w istotny sposób zwiększa skuteczność rekonstrukcji.* Hipotezę główną uzupełniono o hipotezy cząstkowe:

1) metoda progresji umożliwia odtworzenie układu zabudowy Bychawy w 1938 r. w stopniu większym niż 50% budynków mieszkalnych,

2) metoda retrogresji umożliwia odtworzenie układu zabudowy Bychawy w 1938 r. w stopniu większym niż 50% budynków mieszkalnych,

3) stopień odtworzenia układu zabudowy Bychawy w 1938 r. metodą kombinowaną jest znacznie większy niż metodą progresji i metodą retrogresji oddzielnie,

4) część odtworzona zarówno metodą progresji jak i metodą retrogresji dotyczy więcej niż 50% budynków mieszkalnych Bychawy w 1938 r.

4. Postępowanie badawcze

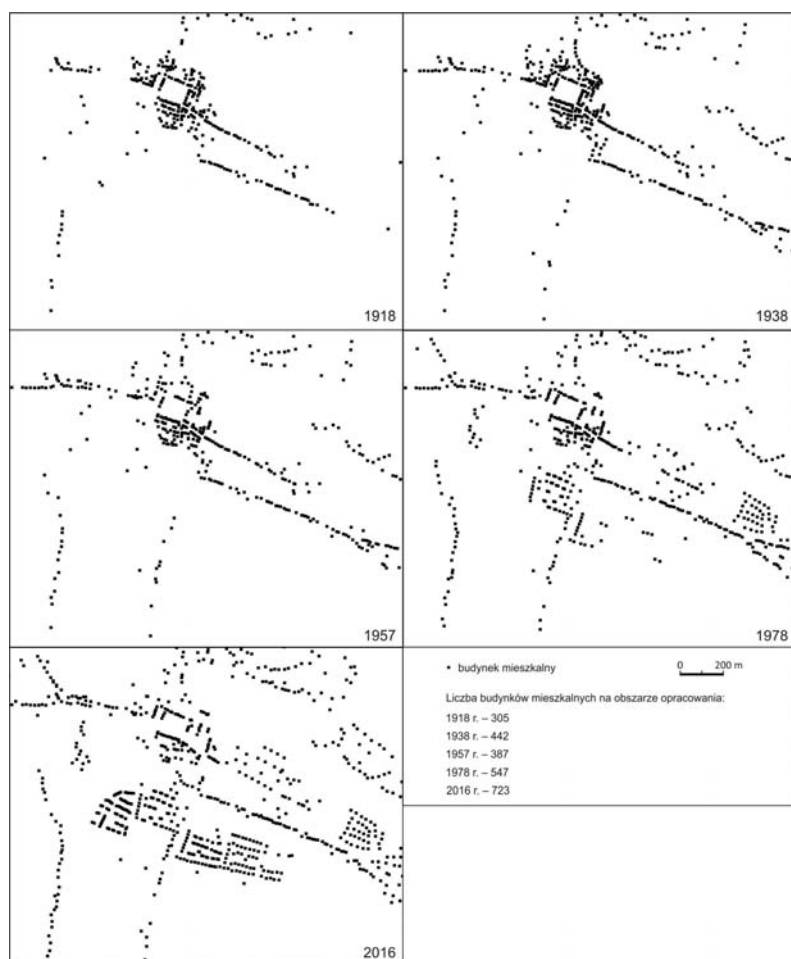
Podstawowym założeniem studium przypadku była szeroko zakrojona kwerenda archiwalna i biblioteczna, inwentaryzacja zabudowy *in situ* oraz konsultacje wśród lokalnej społeczności. Zgromadzono obszerną literaturę regionalną, dokumentację kartograficzną, architektoniczną i fotograficzną (szczegółowe zestawienie w: J. Kuna 2017 i 2018a). Cyfryzacja archiwaliów miała duże znaczenie dla opanowania bogatego materiału źródłowego. Istotnym elementem warsztatowym było wykorzystanie geomatycznej metody wspomagania badań (Z. Kozieł 1997). Możliwość wyświetlania dowolnie powiększonych lub

Tab. 1. Schemat kodowania atrybutów warstwy danych GIS wykorzystanej do rekonstrukcji historycznego układu zabudowy Bychawy

Nr kol.	Nazwa	Format	Wartości
1	objectId	autonumerowanie	liczbowe od 1 do 3289
2	shape	geometria	point
3.	nazwa	tekst	unikalne wartości
4.	zasięg	prawda/falsz	0 – poza obszarem mapy 1 – na obszarze mapy
5.	miejsowość (w 1938 r.)	Cyfry 0-9	0 – brak danych 1 – Bychawa 2 – Grodzany 3 – Leśniczówka 4 – Podzamcze 5 – Wandzin 6 – Wola Mała 7 – Zadębie 8 – Marysin 9 – Wola Bychawska
6.	rok_1918	prawda/falsz	0 – nie występuje 1 – występuje
7.	rok_1938	prawda/falsz	0 – nie występuje 1 – występuje
8.	rok_1957	prawda/falsz	0 – nie występuje 1 – występuje
9.	rok_1978	prawda/falsz	0 – nie występuje 1 – występuje
10.	rok_2016	prawda/falsz	0 – nie występuje 1 – występuje
11.	funkcja (w 1938 r.)	cyfry	0 – nieznaną 1 – mieszkalna 2 – gospodarcza 3 – inna
12.	ulica (w 1938 r.)	tekst	unikalne wartości
13.	potwierdzony	prawda/falsz	0 – nie 1 – tak
14.	indywidualny	prawda/falsz	0 – nie 1 – tak
15.	retrogresja	prawda/falsz	0 – nie 1 – tak
16.	progresja	prawda/falsz	0 – nie 1 – tak

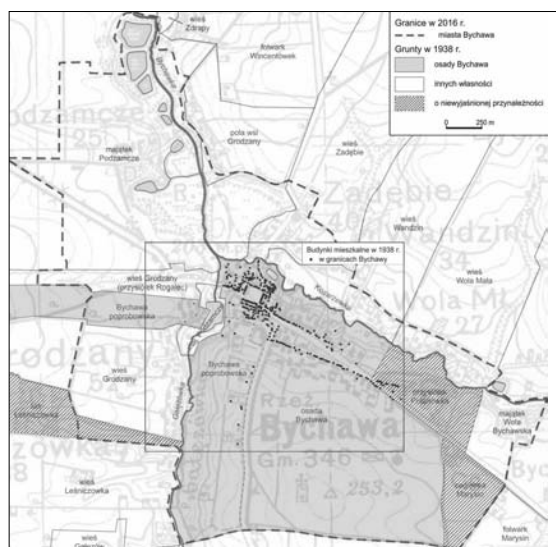
zmniejszonych fragmentów dokumentów znacznie ułatwiła ich analizę i porównywanie. Opracowanie modelu bazodanowego w środowisku GIS i georeferencja rastrowych archiwaliów rozwiązały problem niezgodności podstaw matematycznych większości źródeł kartograficznych (J. Kuna 2015). W tabeli atrybutów umieszczono informacje tekstowe, cyfrowe i wartości logiczne 0/1 stwierdzające czy poszczególne obiekty występują na mapach źródłowych oraz przyjętą metodę rekonstrukcji (tab. 1). Zakodowanie wskazanych wartości przy użyciu formatów numerycznych ułatwiło wykonanie analiz przestrzennych i statystycznych.

Referencję przestrzenną bazy danych oparto na aktualnej mapie zasadniczej w skali 1:500. Mapa zasadnicza i ortofotomapa posłużyły do digitalizacji budynków mieszkalnych istniejących w 2016 r. i wyselekcjonowania starych



Ryc. 3. Budynki mieszkalne na obszarze opracowania w latach 1918, 1938, 1957, 1978 i 2016

budynków. Digitalizacja i analiza porównawcza skalibrowanych map, zdjęć i planów umożliwiła oznaczenie obiektów powtarzających się na kolejnych, coraz starszych materiałach źródłowych (J. Kuna 2018a). Na podstawie mapy obiektów zainteresowania Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (1984) określono lokalizację budynków istniejących w 1978 r. (data opracowania podkładu kartograficznego), w tym wielu wytypowanych do ochrony w latach osiemdziesiątych XX w., a obecnie nieistniejących⁷. Digitalizacja zdjęć lotniczych umożliwiła określenie liczby budynków w 1957 r. i ustalenie położenia wielu obiektów udokumentowanych na starych fotografiach. Digitalizacja planu osady w skali 1:2100 (z 1897 r.), rosyjskiego zdjęcia topograficznego w skali 1:21 000 (z 1888 r. w przedruku niemieckim z 1915 r.) i szkiców architektonicznych z okresu 1880–1918 umożliwiła ustalenie sytuacji początkowej dla metody progresji. Po dodaniu obiektów zaznaczonych na planach architektonicznych i fotografiach z okresu 1919–1939 poddano analizie te obiekty w bazie danych, które znajdowały się w zasięgu zabudowy miejscowości na mapie taktycznej 1:100 000 WIG-u. W bazie znalazło się 3289 budynków, dokumentujących zmiany zabudowy Bychawy w XX w., w mniej więcej równych odstępach czasu (ryc. 3). Podane wartości dotyczą całkowitej liczby budynków na przedstawionym obszarze, bez względu na zmieniające się granice miasta.



Ryc. 4. Współczesne granice administracyjne miasta Bychawy oraz struktura własności w 1938 r., na tle mapy taktycznej WIG-u (arkusz pas 44 słup 35 *Lublin Południe* wyd. 1937).
W ramce budynki mieszkalne w granicach Bychawy w 1938 r.

⁷ Plan załączono do pracy: P. Sygowskiego, *Bychawa – studium historyczno-urbanistyczne*, WUOZ Lublin, 1984.

Proces odtworzenia granic Bychawy w poszczególnych okresach historycznych wykracza poza ramy artykułu, należy jednak w tym miejscu zaznaczyć, że materiały źródłowe nie były w pełni zgodne. Z obszaru opracowania wyselekcjonowano 346 obiektów (ryc. 4), co odpowiada liczbie budynków mieszkalnych opisanej na mapie taktycznej WIG-u. Błąd niedoszacowania/przeszacowania dotyczył trzech obiektów położonych na peryferiach miejscowości i był marginalny (<1%). Po zakończeniu postępowania badawczego przeprowadzono weryfikację wyników uzyskanych poszczególnymi metodami.

5. Weryfikacja skuteczności metod

W wyniku zastosowania metod retrogresji, progresji oraz kombinowanej otrzymano konkretne liczby budynków mieszkalnych. Podstawą weryfikacji hipotez cząstkowych było porównanie tych wartości z danymi występującymi w opracowaniach naukowych, regionalnych i dokumentach archiwalnych. Ważnym źródłem użytym do weryfikacji wyników był wykaz liczby domów znajdujących się przy poszczególnych ulicach miasteczka w 1941 r., opracowany na polecenie niemieckich władz okupacyjnych⁸.

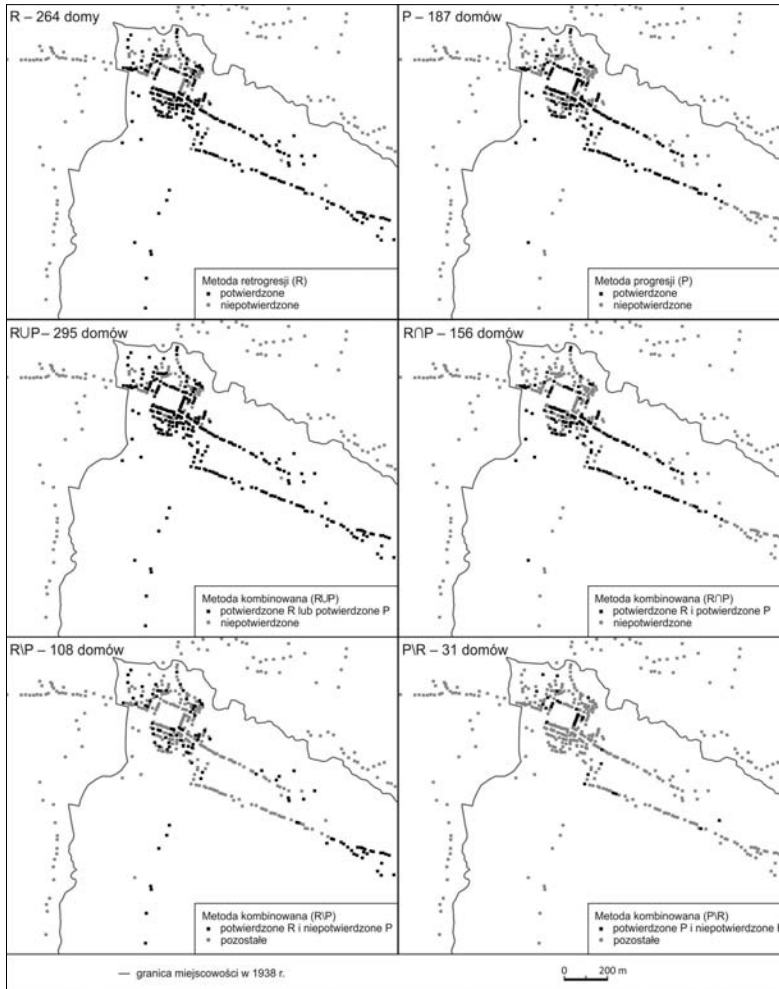
Początkowe przypuszczenie, że oddzielne zastosowanie metody retrogresji i metody progresji umożliwi jedynie częściową rekonstrukcję układu zabudowy Bychawy w 1938 r., okazało się słuszne. Metodą retrogresji określono lokalizację 264 (76%) budynków mieszkalnych (ryc. 5 część R). Metodą progresji określono lokalizację 187 domów, tj. 54% liczby domów (ryc. 5 część P). Jest to o 80 więcej niż liczba domów udokumentowanych na mapie półtorstowej z 1888 r., ale ciągle niewiele w porównaniu do przyrostu liczby budynków w okresie 1919–1939 (239 domów). Ze względu na fragmentaryczną dokumentację fotograficzną i brak projektów budynków mieszkalnych z tego okresu, możliwości metody progresji wykorzystano zaledwie w stopniu dostatecznym.

Połączenie metody retrogresji i metody progresji umożliwiło określenie lokalizacji 295 budynków mieszkalnych (ryc. 5 część RUP). Stanowi to 85% ogólnej liczby domów w Bychawie w 1938 roku. Część wspólna zbiorów (ryc. 5 część R∩P) liczy 156 domów; oznacza to, że 45% zidentyfikowano dwiema metodami. Jest to wprawdzie mniej niż połowa budynków mieszkalnych w miasteczku w 1938 r., ale więcej niż połowa wszystkich budynków, które udało się zrekonstruować. Przy rekonstrukcji zabudowy Bychawy z 1938 r. metoda retrogresji okazała się bardziej skuteczna niż metoda progresji. Liczba budynków mieszkalnych określonych na podstawie metody retrogresji i niepotwierdzonych metodą progresji wyniosła 108 (ryc. 5 część R\ P – 31% obiektów). Liczba budynków

⁸ *Orientierungsskizze der Siedlung Bychawa*, skala ok. 1:10 000, rękopis, Bychawa 1941, źródło: APL Kreishauptmannschaft Lublin-Land, sygn.: 135. k. 48.

mieszkalnych określonych na podstawie metody progresji i niepotwierdzonych metodą retrogresji wyniosła 31 (ryc. 5 część P\R – 9% obiektów).

Lokalizacji 51 domów (15%) nie udało się określić żadną z metod. Dzięki wykazowi domów (*Orientierungsskizze... 1941*) udało się zawęzić lokalizację nieznanych domów do konkretnych ulic. Najsłabiej zrekonstruowane są ulice,



Ryc. 5. Budynki mieszkalne w Bychawie w 1938 r. Porównanie wyników otrzymanych metodą retrogresji, metodą progresji i metodą kombinowaną

które w okresie międzywojennym były zamieszkałe głównie przez Żydów i we wspomnieniach mieszkańców przetrwały jako rejony biedne. Te części miasteczka najbardziej ucierpiały podczas okupacji niemieckiej, likwidacji getta w 1943 i walk w 1944 roku (J. Kuna 2018a, podobnie inni).



Ryc. 6. Bychawa, zachodnia (najstabilniej udokumentowana) pierzeja rynku – a) zdjęcie z okresu 1915–1918 (odnalezione w Österreichisches Staatsarchiv w listopadzie 2017 r.); b) widok makiety Wirtualna Bychawa 1938 (ukończona w kwietniu 2017).

Studium przypadku przyniosło efekty w postaci „twardych” danych liczbowych dających podstawy do pozytywnej weryfikacji hipotezy głównej i trzech hipotez cząstkowych. Potwierdzono zasadność zastosowania metody retrogresji, metody progresji, a także metody kombinowanej. Uzyskane wyniki nie umożliwiły pozytywnej weryfikacji czwartej hipotezy w stosunku do całkowitej liczby budynków mieszkalnych w badanym okresie, jednak w ujęciu względnym 59% zrekonstruowanych obiektów znalazło wzajemną weryfikację w retrogresji i progresji. Skuteczność badania została potwierdzona także *post factum*, dzięki odkryciu przedwojennego zdjęcia zachodniej pierzei rynku, dotychczas najstabilniej udokumentowanej (ryc. 6).

6. Podsumowanie

Brak szczegółowych map oraz okoliczności historyczne sprawiają, że odtworzenie międzywojennego układu zabudowy Bychawy było trudnym zadaniem badawczym. Największe znaczenie dla poprawności badania miał charakter źródłowych materiałów kartograficznych – niejednorodnych, niekompletnych lub zbyt zgeneralizowanych. Skuteczność wyników osiągniętych metodami retrogresji (76%) i progresji (54%) była w dużym stopniu uzależniona od dostępności materiałów uzupełniających (fotografii, projektów architektonicznych, szkiców). Oczywiście opracowany model (mapa) Bychawy w 1938 r. jest niedoskonały – ustalono położenie i kształt 85% budynków mieszkalnych.

Opracowanie kartograficznego modelu – mapy Bychawy w 1938 r. (ryc. 7) wniosło nową wiedzę na temat przestrzeni badanego miasteczka. Proces badawczy zakończono publikacją monografii miejscowości (J. Kuna 2018), serii map przedstawiających zmiany przestrzeni miasteczka w XX w. (zał. 1) oraz animacji komputerowej (dostępnej na Youtube)⁹. Z pewnością dalsze badania historyczne przyczynią się do ponownej weryfikacji niektórych założeń.

Najważniejszym osiągnięciem przedstawionej propozycji (metoda kombinowana – K) jest jej uniwersalny charakter. Niezależnie od lokalnego znaczenia opracowania modelu przestrzeni historycznej konkretnej miejscowości dużo bardziej istotna wydaje się perspektywa użycia zaproponowanej metody do rekonstruowania innych miast i miasteczek. Możliwość wzajemnej weryfikacji materiałów źródłowych oraz ilościowej oceny stopnia rekonstrukcji zabudowy mieszkalnej zmienia sposób postrzegania samego problemu naukowego (z humanistycznego na bardziej ścisły).

Niezmiernie ciekawym zagadnieniem, związanym z geograficzno-historycznymi badaniami niewielkich miejscowości, jest kwestia partycypacji społecznej. Powszechna obecność *social mediów* w codziennym życiu sprawia, że coraz większą popularnością cieszą się projekty badawcze wykorzystujące techniki *crowdsourcingowe*. Projekt *Wirtualna.Bychawa.1938* był jednym z pierwszych w Polsce projektów z zakresu geografii historycznej, w którym „na żywo” relacjonowano postępy badań i kolejne drobne odkrycia¹⁰. Efekt eksperymentu socjologicznego przeszedł najśmielsze oczekiwania. W ciągu kilku miesięcy działalności blog *Wirtualna.Bychawa.1938* stał się główną osią komunikacji z lokalną społecznością i był śledzony przez kilka tysięcy stałych odbiorców, także zza granicy. Dzięki bezinteresownej pomocy internautów szybko przetłumaczono wiele dokumentów źródłowych opracowanych po rosyjsku, niemiecku, łacinie oraz w Jidysz. Udostępniane wpisy przywoływały

⁹ *Wirtualna Bychawa 1938* – animacja komputerowa (<https://www.youtube.com/watch?v=2xhYW5OWTPs>).

¹⁰ *Wirtualna.Bychawa.1938* – projekt społeczny rozpoczęty w 2013 roku (<http://www.facebook.com/Wirtualna.Bychawa.1938/>).



Ryc. 7. Bychawa w 1938 i 2016 roku.
Porównanie przestrzeni zrekonstruowanej metodą kartograficzną do dzisiejszej przestrzeni miasta.
Na mapie 1938 wyróżniono budynki o potwierdzonej lokalizacji. Na mapie 2016
wyróżniono zachowane budynki zabytkowe: rejestr „A”, GEZ

wspomnienia, prowokowały do dyskusji i nadsyłania kolejnych materiałów. Oczywiście obok wyważonych, merytorycznych argumentacji pojawiały się także osobiste wycieczki w przeszłość, uzupełnione fotografiami z domowych kolekcji. Czytelnicy bloga byli także pierwszymi recenzentami realizowanej pracy, bardzo szybko weryfikującymi pojawiające się nieścisłości. Kartograficzna rekonstrukcja Bychawy jest poniekąd opracowaniem zbiorowym, wykonanym przez społeczność, której najbardziej dotyczy. Przykład Bychawy potwierdza ogromny potencjał rozwojowy *crowdsourcingu* oraz to, jak ważny wymiar społeczny mają badania dawnej przestrzeni geograficznej – nawet te dotyczące niewielkich, pozornie nieistotnych miejscowości.

Literatura

- Arnold S., 1929, *Geografja historyczna, jej zadania i metody*, „Przegląd Historyczny”, t. 28, z. 1, s. 91–120.
- Bartoszewicz A., Bartoszewicz H., 2013, *Dzieje kartografii miast polskich do końca XIX wieku. Zarys problematyki*, „Polski Przegląd Kartograficzny”, t. 45, nr 3, s. 236–255.
- Czerny A. (red.), 2015, *Dawne mapy topograficzne w badaniach geograficzno-historycznych*, Lublin.
- Figlus T., 2016, *Zagadnienia morfogenezy i przemian rozplanowania wsi na tle rozwoju osadnictwa w zachodniej części gminy Szadek*, „Biuletyn Szadkowski”, t. 16, s. 91–115.
- Kiełczewska-Zaleska M., 1976, *Geografia osadnictwa: zarys problematyki*, Warszawa.
- Konias A., 2000, *Kartografia topograficzna Śląska Cieszyńskiego i zaboru austriackiego od II połowy XVIII wieku do początku XX wieku*, Katowice.
- Konias A., 2010, *Kartografia topograficzna państwa i zaboru pruskiego od połowy XVIII wieku do połowy XX wieku*, Słupsk.
- Konopska B., Ostrowski J. (red.), 2014, *Dawne mapy jako źródła w badaniach geograficznych i historycznych*, „Z dziejów Kartografii”, t. 18, Warszawa.
- Kozieł Z., 1997, *Concerning the need for development of the geomatic research method*, „Geodezja i Kartografia”, t. 46, z. 3, s. 217–224.
- Kuna J., 2015, *Metodyczne aspekty analiz przestrzennych GIS wykorzystujących dawne mapy topograficzne*, w: A. Czerny (red.), *Dawne mapy topograficzne w badaniach geograficzno-historycznych*, Lublin, s. 125–149.
- Kuna J., 2017, *Kartograficzna rekonstrukcja historycznego układu zabudowy na przykładzie Bychawy w 1938 roku*, praca doktorska, dostępna online: <https://phavi.umcs.pl/at/attachments/2019/0208/094728-kuna-j-kartograficzna-rekonstrukcja-historycznego-ukladu-zabudowy-na-przykladzie-bychawy-w-1938-roku.pdf>

- Kuna J., 2018a, *Bychawa 1919–1939: kartograficzna rekonstrukcja miasta*, Lublin. Monografia dostępna online: <https://phavi.umcs.pl/at/attachments/2020/0602/204600-kuna-bychawa-ksiazka-cala-lores.pdf>
- Kuna J., 2018b, 'Partially compiled' maps 1:25,000 by Polish Military Geographical Institute (1919–1939), "Polish Cartographical Review", vol. 50, no. 1, s. 31–46.
- Mikulski D., Raszeja E., 2017, *Ocena przydatności źródeł kartograficznych z okresu reform agrarnych w Wielkopolsce do badań retrogresywnych krajobrazu*, „Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego”, nr 38, s. 23–41.
- Nieścioruk K., 2007, *Analiza i ocena XVIII-wiecznego planu Lublina jako przykład kompleksowych badań dawnych materiałów kartograficznych*, „Polski Przegląd Kartograficzny”, t. 39, nr 2, s. 146–158.
- Ostrowski W., Karsznia I., Panecki T., 2018, *Comparative analysis of a characterization of the built-up area and settlement network on Polish topographic maps from the 19th, 20th and 21st centuries*, "Polish Cartographical Review", vol. 50, no. 2, s. 73–86.
- Panecki T., 2015, *The comparison of the scope of the content and classification methods on topographical maps of Polish territory annexed by Russia issued at the turn of 19th and 20th century*, "Polish Cartographical Review", vol. 47, no. 1, s. 45–62.
- Panecki T., 2017, *Quantitative assessment of the scope of content of selected topographic maps of Polish lands from the 19th and the first half of the 20th century*, "Polish Cartographical Review", vol. 49, no. 4, s. 151–165.
- Plit J., 2014, *Analizy geograficzne i historyczne dawnych map*, w: *Dawne mapy jako źródła w badaniach geograficznych i historycznych*, „Z Dziejów Kartografii”, t. 18, Warszawa, s. 19–39.
- Plit J., 2016, *Krajobrazy kulturowe Polski i ich przemiany*, „Prace Geograficzne”, nr 253, Warszawa.
- Przesmycka E., 2001, *Przeobrażenia zabudowy i krajobrazu miasteczek Lubelszczyzny*, Lublin.
- Sobała M., 2012, *Zastosowanie austriackich map katastralnych w badaniach użytkowania ziemi w połowie XIX wieku*, „Polski Przegląd Kartograficzny”, t. 44, nr 4, s. 324–333.
- Sygowski P., 1984, *Bychawa – studium historyczno-urbanistyczne*, WUOZ Lublin, maszynopis.
- Szady B., 2008, *Zastosowanie systemów informacji geograficznej w geografii historycznej*, „Polski Przegląd Kartograficzny”, t. 40, nr 3, s. 279–283.
- Szady B., 2013, *Geografia historyczna w Polsce – rozwój i perspektywy*, „Studia Geohistorica”, nr 1, s. 19–38.
- Szulc H., 1964, *O nowych drogach badań w geografii historycznej*, „Czasopismo Geograficzne”, t. 35, z. 1, s. 21–28.
- Szulc H., 1984, *Badania geograficzno-historyczne osadnictwa wiejskiego w Polsce*, „Przegląd Geograficzny”, t. 55, z. 3–4, s. 647–660.

- Szulc H., 1995, *Morfogeneza osiedli wiejskich w Polsce*, „Prace Geograficzne”, nr 163, Warszawa.
- Szmytkie R., 2014, *Metody analizy morfologii i fizjonomii jednostek osadniczych*, „Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego”, nr 35, Wrocław.
- Tomczak A. (kier.), Lewandowska M., Stelmach M., 1996, *Plany miast w polskich archiwach państwowych*, Warszawa.
- Wolski J., 2000, *Austriacki kataster podatku gruntowego na ziemiach polskich oraz jego wykorzystanie w pracach urzędzeniowych i badaniach naukowych*, „Polski Przegląd Kartograficzny”, t. 32, nr 3, s. 199–212.
- Wolski J., 2001, *Kataster podatku gruntowego na ziemiach polskich – rys historyczny oraz geodezyjne i kartograficzne zasady sporządzania*, „Przegląd Geograficzny”, t. 73, nr 1–2, s. 107–131.

Źródła kartograficzne

- Majewski S., *План настоящего расположения посада Быхавы*, skala 1:2100, 1897 (rękopiśmienna), źródło: APL. RGL. B II sygn. 1897:7 k. 80.
- Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie*, skala 1:75 000, ark. zone 1 kol XXVII Czerniejów, K.u.k. Militärgeographisches Institut, Wien 1912.
- Духверстная карта западного пограничного пространства*, skala 1:84 000, ark. XXVII 12, 1914.
- Karte des westlichen Rußlands*, skala 1:100 000, ark. L 37 Lublin Süd, Königlich Preußische Landesaufnahme, 1915.
- Karte des westlichen Rußlands (Gruppe Breßt Litowßk)*, skala 1:25 000, ark. XXVII-12-H, ark. XXVII-12-J, Königlich Preußische Landesaufnahme, 1915; przedruk WIG, Warszawa 1929.
- Mapa taktyczna Polski*, skala 1:100 000, ark. pas 44 słupek 35 Lublin Południe, Wojskowy Instytut Geograficzny, Warszawa 1937.
- Orientierungsskizze der Siedlung Bychawa*, skala ok. 1:10 000, 1941 (rękopiśmienna), źródło: APL Kreishauptmannschaft Lublin-Land, sygn. 135. k. 48.
- Zdjęcie lotnicze nr 6039, skala ok. 1:5000, Lublin 1957, źródło: PODGiK Lublin.
- Powiat Bychawa*, skala 1:25 000, ark. 1, ark. 3, Lublin 1960.
- Mapa topograficzna w układzie 1965, skala 1:10 000, ark. 146-113 Bychawa, Lublin 1976.
- Sygowski P., *Bychawa. Plan obiektów zainteresowania konserwatorskiego*, skala 1:5000, 1984 (rękopiśmienna).
- Ortofotomapa, skala ok. 1:5000, usługa WMS, geoportal.gov.pl, (dostęp 02.07.2013).
- Mapa zasadnicza, skala 1:500 i 1:1000, wiele arkuszy, Lublin 2016.

Źródła internetowe

- Archiwum Map Wojskowego Instytutu Geograficznego 1918–1939 (<http://www.mapywig.org/>)
- Atlas Historyczny Miast Polskich (<http://atlasmiast.umk.pl/>)
- David Rumsey Map Collection (<http://www.davidrumsey.com/>)
- Geoportal – usługi WMS ortofotomapy i rastrowych map topograficznych (<http://geoportal.gov.pl/>)
- Lubelskie Archiwum Cyfrowe (<http://www.lac.lublin.pl/>)
- Mapire – The historical map portal (<http://www.mapire.eu/>)
- Mapster – mapy archiwalne Polski i Europy Środkowej (<http://igrek.amzp.pl/>)
- Repozytorium Cyfrowe Instytutów Naukowych (<http://rcin.org.pl/>)
- Szukajwarchiwach.pl – zbiory archiwalne online (<https://szukajwarchiwach.pl/>)
- Wirtualna Bychawa 1938 – animacja komputerowa (<https://www.youtube.com/watch?v=2xhYW5OWTPs>)
- Wirtualna.Bychawa.1938 – projekt społeczny (<http://www.facebook.com/Wirtualna.Bychawa.1938/>)

Methods of progression, retrogression and combined in the cartographic reconstruction of historical settlements – case study Bychawa in 1938

Jakub Kuna

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Zakład Kartografii i Geomatyki

Email: jakub.kuna@umcs.pl

Summary: The WW2 made a serious impact on the demographic, ethnic and spatial structure of cities and towns of Polish Second Republic. The lack of 1:25,000 maps by Polish Military Geographical Institute created a serious gap in the historical documentation of the borderland of nowadays Poland, Belarus and Ukraine. In many cases, maps from WW1 or maps and aerial photography from the 50s. and the 60s. of the 20th century is the only historically close cartographic source for thousands of settlements.

The reconstruction of historical settlements is possible due to the use of cartographic methods of retrogression (R) and progression (P). Maps, confronted with other historical data (archives, oral records), enable drawing the spatial

arrangement of a particular settlement for a particular period. Unfortunately, methods are imperfect, created model (a map) is usually incomplete and it is easy to question its reliability. In the author's opinion, the joined use of retrogression and progression (the combined method – J. Kuna 2017) would increase the completeness and reliability of cartographic reconstruction. Whenever cartographic models created with retrogression and progression overlap, it represents the positive cross-validation of historical sources.

The case study was based on the reconstruction of the 1938's spatial arrangement of Bychawa (a town in SE Poland). Cartographic retrogression, progression and the combined method resulted in definite numbers of reconstructed buildings. Results were then verified with other historical (descriptive) sources. 76% of houses were reconstructed with retrogression, 54% with progression and 85% with the combined method. 45% of houses were cross-verified with both retrogression and progression. The study confirmed the hypothesis.

Keywords: reconstruction of settlements, cartographic methods, progression, retrogression, historical GIS, Bychawa
