

KAMIL NIEŚCIORUK
Lublin
kamil_niescioruk@o2.pl

Analiza i ocena XVIII-wiecznego planu Lublina jako przykład kompleksowych badań dawnych materiałów kartograficznych*

Zarys treści. W artykule zaprezentowano metodykę kompleksowego, interdyscyplinarnego podejścia do badania dawnych planów. Podejście to zastosowano do analizy i oceny najstarszego planu Lublina – interesującego dokumentu kartograficznego i ważnego materiału historycznego o znaczeniu ponadregionalnym.

Słowa kluczowe: kartometryczność, plany dawne, Lublin, badania kompleksowe planów miast

1. Cel pracy

Znaczna część prac wykonywanych przez kartografów, dotyczących metodyki badania map dawnych, skupia się na aspekcie wiarygodności kartometrycznej. Analizy dokładności geometrycznej mają długą tradycję i stanowią jeden z ważnych nurtów badawczych historii kartografii. W dwóch ostatnich stuleciach powstało wiele metod, z których część weszła do metodycznego kanonu. W orbicie zainteresowań badaczy znajdują się głównie mapy mało- i średnioskalowe, rzadko natomiast plany miast. Plany interesują przeważnie historyków geodezji, badających rozwój tej nauki i metody pomiarów oraz, jak wszystkie mapy, regionalistów i historyków.

Trzeba podkreślić, że osoby bez odpowiedniego przygotowania i wiedzy o zniekształceniach obrazu na dawnych mapach, a takimi są przeważnie badacze wykorzystujący mapy dawne jako historyczne materiały źródłowe, często korzystają z nich bezkrytycznie. Z drugiej jednak strony zdarza się, że kartografowie

badają mapy w oderwaniu od historycznego tła, bez odpowiedniej analizy okoliczności i celu ich powstania.

Przeprowadzone badania stanowią próbę opracowania kompleksowego podejścia do poznania dawnych wielkoskalowych materiałów kartograficznych. Kompleksowość jest tu rozumiana jako uwzględnienie trzech aspektów odbioru dawnego planu. Każde takie opracowanie jest nie tylko odwzorowaniem przestrzeni, ale także historycznym materiałem źródłowym oraz dokumentem rozwoju kartografii jako nauki. W związku z powyższym praca składa się z trzech zasadniczych części. Pierwsza to ocena planu jako dzieła kartograficznego, dokumentującego stan tej nauki w swojej epoce. Drugą część stanowi analiza treści planu z punktu widzenia jej poprawności historycznej, a trzecią – analizy kartometryczności.

2. *Plan de la ville et fauxbourgs de Lublin* – okoliczności powstania i osoba autora

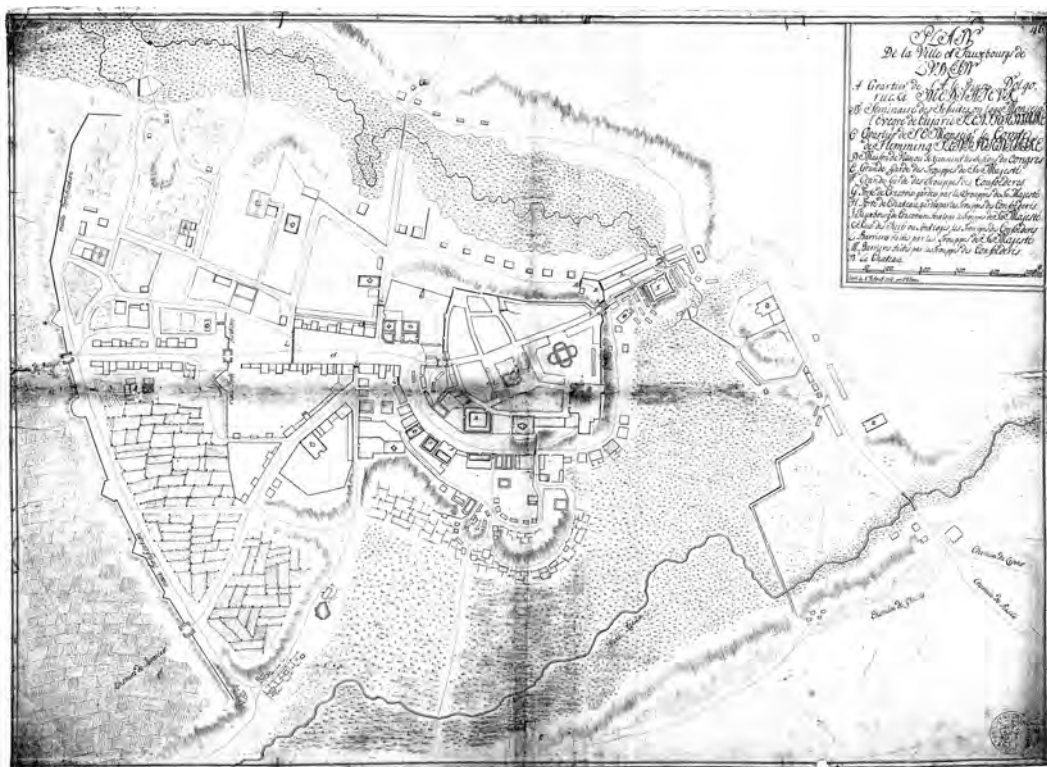
Jako przedmiot badań wybrany został *Plan de la ville et fauxbourgs de Lublin* (ryc. 1), gdyż:

1. Jest to najstarszy plan Lublina przedstawiający całe ówczesne miasto i jego okolice. Wykonany został w 1716 roku, a starszy od niego jest jedynie plan Karola Bekiewicza z 1649 r., który przedstawia jednak tylko okolicę Bramy Krakowskiej.

2. Plan wielokrotnie wykorzystywano w różnych badaniach, ale nigdy nie był poddany głębszym analizom, a jego niskie oceny formułowane są na podstawie powierzchownych przesłanek.

3. Plan jest ważnym dokumentem historycznym i kartograficznym. Zakres treści oraz okoliczności powstania, o których poniżej, pozwa-

* Artykuł oparty jest na rozprawie doktorskiej autora zatytułowanej *Metodyczne aspekty kartograficznej analizy i oceny dawnych planów miast na przykładzie planu Lublina z 1716 roku C. d'Orkena*, wykonanej w Zakładzie Kartografii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Pełny tekst pracy dostępny jest w internecie pod adresem www.kamilniescioruk.prv.pl



Ryc. 1. *Plan de la ville et faubourgs de Lublin* (zmniejszenie 6-krotne)
 Fig. 1. *Plan de la ville et faubourgs de Lublin* (reduced 6 times)

lają nawet określić go jako plan tematyczny.

Obecnie plan ten znajduje się w Zbiorach Specjalnych Wojewódzkiej Biblioteki Publicznej im. Hieronima Łopacińskiego w Lublinie. Rękopiśmienne podkolorowane opracowanie zostało naklejone na grubszy arkusz, co niestety uniemożliwia np. analizę znaków wodnych. Wymiary planu (wewnętrznej ramki) to ok. 50×78 centymetrów.

Plan powstał w związku z toczonymi w Lublinie rokowaniami konfederacji tarnogrodzkiej. Konfederacja ta została zawiązana w Tarnogrodzie 26 listopada 1715 roku, a jej celem było usunięcie Sasów z Polski. Ówczesny władca kraju August II Wettin próbował wzmocnić swoją pozycję przy pomocy wojsk saskich. Przeciwno królowi wystąpiła szlachta, niechętna zmianom ustroju i ponoszeniu kosztów utrzymania wojska, ale także chłopci, obciążeni kontrybucjami. Feldmarszałek Jakub Flemming nie zdołał zdławić ruchu, a konfederaci nie zgodzili się na porozumienie z Sasami, zwracając się do cara Piotra I z prośbą o mediację.

Negocjacje rozpoczęły się właśnie w Lublinie, a uczestniczyli w nich: wspomniany Jakub Flemming i biskup Konstanty Szaniawski (ze strony królewskiej), carski mediator Grzegorz Dołgorukow oraz konfederaci, m.in. Potocki, Olszanowski, Szaniawski i Stecki (E. Raczyński 1841).

Omawiany plan powstał wyłącznie na potrzeby toczonych w Lublinie rokowań. Nie należy traktować go jako planu ogólnoinformacyjnego, gdyż jego treść była dostosowana do wymagań uczestników negocjacji. Można dostrzec, że autor poddał część treści planu dużemu uogólnieniu. Układy działek i kształty budynków miały drugorzędne, z punktu widzenia zastosowania planu, znaczenie. To co interesowało autora, to miejsca zakwaterowania uczestników rokowań, miejsca prowadzenia negocjacji, strefy miasta kontrolowane przez obie strony konfliktu, umocnienia itp. Są to ważne stwierdzenia, gdyż pozwalają spojrzeć na omawiany plan we właściwy sposób. Wspomniane niskie oceny planu wynikały ze stawiania mu niewłaściwych

wymagań. Nie jest on topograficznym obrazem miasta, planem ogólnoinformacyjnym i należy być świadomym tych ograniczeń. Znajomość przyświecających autorowi celów upoważnia do określenia planu jako ważnego dzieła kartograficznego (najstarszego planu Lublina) o dużym znaczeniu historycznym, gdyż jest dokumentem dziejów konfederacji tarnogrodzkiej.

Autor planu pozostaje osobą, o której wiadomo niewiele. Dość powiedzieć, że do tej pory jego nazwisko odczytywane było błędnie¹. Porównawcza analiza grafologiczna pozwoliła na ustalenie poprawnej formy. Autor planu nosił nazwisko d'Örken ewentualnie d'Öcken. Niestety, kwerenda w archiwach i innych instytucjach w kraju i za granicą nie przyniosła żadnych informacji o tej osobie. Przypuszczać można jednak, co następuje:

- na rokowania przybył ze stroną królewską lub z mediatorem (w legendzie jako pierwszego wymieniana G. Dołgorukowa, później przedstawicieli króla, pomija natomiast konfederatów);

- był inżynierem wojskowym; w obrazie miasta zwrócił szczególną uwagę na elementy umocnień, ponadto w tym okresie pojęcie kartografa i inżyniera w wojsku było tożsame (B. Olszewicz 1921);

- próba ustalenia jego narodowości opiera się jedynie na nazwisku – o pochodzeniu z Francji świadczyć może (choć nie musi – francuski był bowiem wówczas językiem międzynarodowym) „d” przed nazwiskiem, natomiast „Ö” wskazuje na krąg języków germańskich; w trwającej ówczesnie w tym regionie Europy wojnie północnej uczestniczyli i Sasi i Szwedzi, a stroną rokowań w konfederacji tarnogrodzkiej byli właśnie Sasi).

3. Plan d'Örkena jako dzieło kartograficzne

Kompleksowe podejście do badania map dawnych obejmuje zarówno analizy ich dokładności geometrycznej, jak również poprawności przedstawienia treści pod względem historycznym. Pierwszym krokiem powinno być jednak poznanie i ocenienie planu traktowanego jako zabytek kartografii.

Sam proces oceny map jest problemem, który od dawna zajmuje kartografów. Formułowane są kryteria oceniania, a także właściwości, które powinna spełniać mapa. Ich zróżnicowanie jest

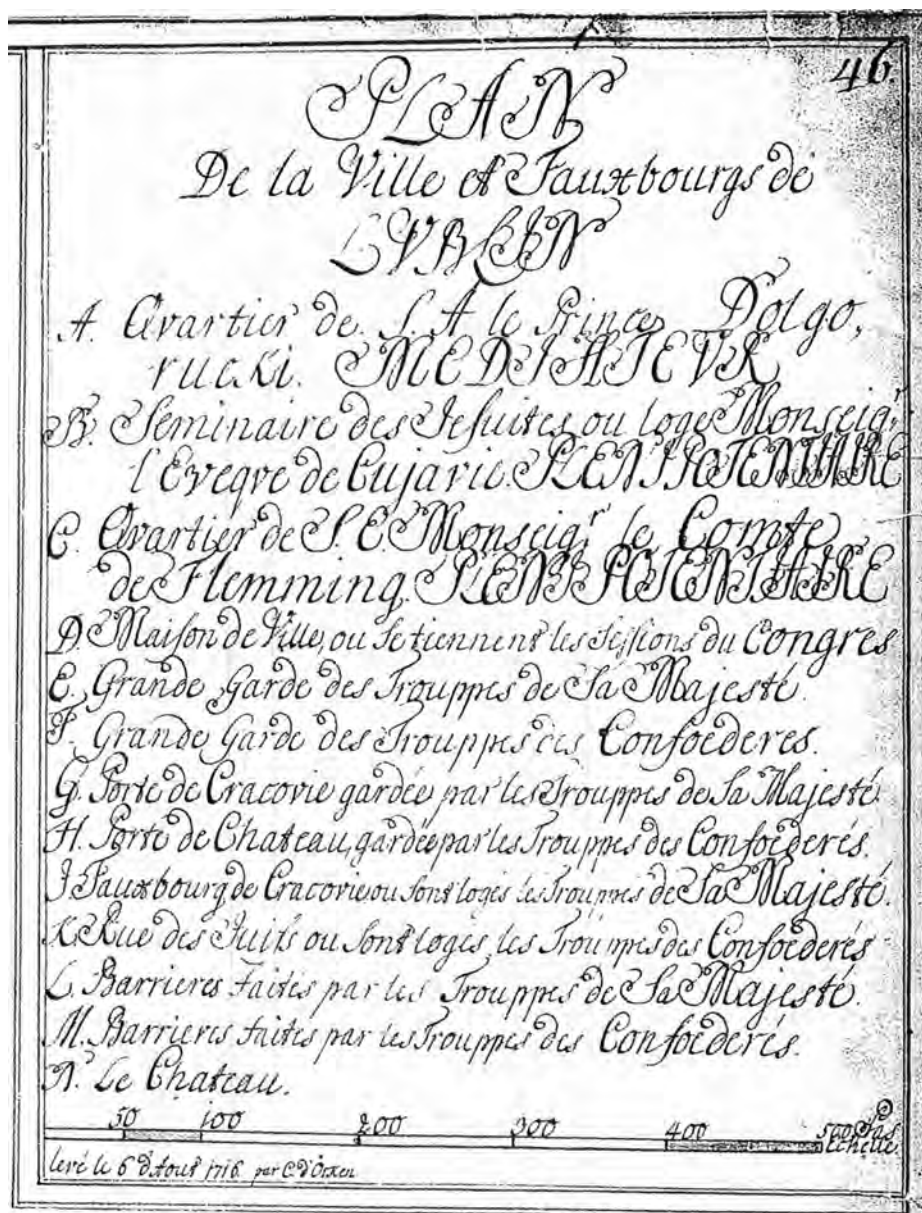
duże, choć zasadnicze kryteria (m.in. dokładność, wiarygodność i pełność treści, podstawy matematyczne, czytelność, forma graficzna) pozostają zwykle te same (K. Kałamucki 1996).

Każda ocena powinna być wykonywana w konkretnym celu. W przypadku mapy dawnej jest nim określenie, jak badana mapa prezentuje się na tle ówczesnych dokonań kartografów – czy ma nowatorskie rozwiązania, czy elementy graficznie treści oraz elementy ozdobne są typowe dla danego okresu, czy jakość wykonania nie odbiega od typowej itp. W niniejszej pracy ocenę przeprowadzono uwzględniając takie kryteria, jak podstawy matematyczne, objaśnienia (legenda), zakres treści, rozwiązania graficzne i kolorystyka, opisy, jakość techniczna oraz kompozycja.

Plan d'Örkena zaopatrzonej jest w podziałkę, na której jednostkami są kroki („pas”). Skala planu – ok. 1:3600 jest duża, nawet może zbyt duża jak na tematykę, dla której nie jest niezbędny zbyt szczegółowy rysunek. Nie znamy niestety żadnych dokumentów, które mogłyby rzucić więcej światła na okoliczności i sposób wykonania planu.

Konstrukcja legendy planu jest typowa dla ówczesnych kartografików (ryc. 2). Zawiera ona, oprócz tytułu i informacji o skali oraz autorstwie, objaśnienia trzynastu oznaczeń literowych użytych na planie. Zakres treści planu oceniać należy pamiętając o celu jego wykonania i potencjalnym odbiorcy. Jak już wspomniano, plan można określić jako tematyczny, wykonany z myślą o uczestnikach rokowań. Podane na nim informacje są niemal pełne, brakuje jedynie miejsc kwaterowań oficjeli konfederackich. Oczywiście treść planu nie jest ograniczona tylko do elementów tematycznych. Elementy środowiska (rzeźba, wody) przedstawione są stosunkowo dobrze – obraz ukształtowania terenu ograniczono wprawdzie do krawędzi dolin, jest on jednak dość szczegółowy, podobnie jak sieć wodna, którą stanowią rzeki, zbiorniki, tereny podmokłe i drobne odprowadzenia wody. Na treść ogólnoinformacyjną składają się także elementy antropogeniczne – zabudowa i układ komunikacyjny. Sieć ulic jest poprawna i szczegółowa. Zabudowa na terenie Starego Miasta ograniczona jest do kwartałów, poza nią natomiast naniesiono pojedyncze budynki. Specjalnie wyróżnione zostały dwa typy obiektów. Pierwszym z nich są kościoły (budynki z sygnaturą krzyża wewnątrz) pozbawione jednak jakiegokolwiek opisu, drugim – obiekty związane

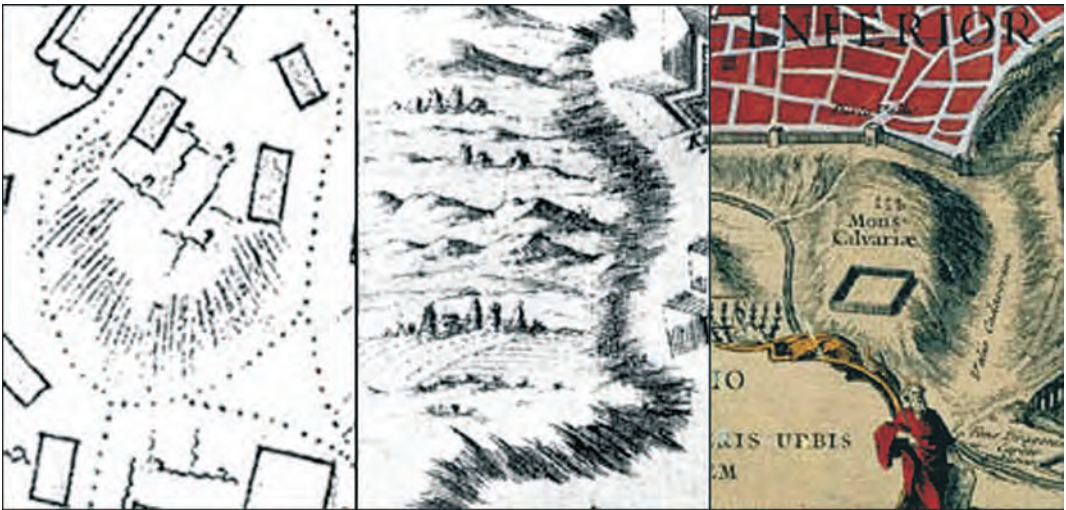
¹ W literaturze brzmienie nazwiska autora planu ma przeważnie postać „d'Orxer”, tak też zapisane jest na bibliotecznej karcie katalogowej.



Ryc. 2. Legenda planu Lublina
Fig. 2. Legend of the plan of Lublin

z rokowaniami (oznaczone literami objaśnionymi w legendzie). Trzeba zaznaczyć, że na planach z przełomu XVII i XVIII wieku zabudowa miast ujęta była zwykle w kwartały, natomiast poszczególne budynki wyróżniane były na opracowaniach, które tego wymagały (np. wykonanych w celach podatkowych). Innym elementem

ogólnoinformacyjnym treści są tereny zielone i rolne. Autor wyróżnił dużą liczbę ich klas – dwa typy podmokłych łąk, pola uprawne na przedmieściach i (inaczej oznaczone) poza nimi, a także ogrody przy rezydencjach. Taką szczegółowość, a także oznaczanie ogrodów znaleźć można głównie na opracowaniach późniejszych.



Ryc. 3. Metody przedstawiania rzeźby terenu (od lewej: plan Lublina C. d'Örkena, plan Nijmegen G. Brakela z 1719 r. oraz plan Jerozolimy B. Lamy'ego z roku 1720)

Fig. 3. Methods of presentation of relief (from left: plan of Lublin by d'Örken of 1716, plan of Nijmegen by G. Brakel of 1719, plan of Jerusalem by B. Lamy of 1720)

Ostatnią kategorią obiektów związanych z obrazem miasta są miejskie fortyfikacje, przedstawione bardzo szczegółowo. Nie czyni to jednak omawianego planu wyjątkowym, gdyż jest to cecha typowa dla kartografii miejskiej tych czasów. Plany były wykonywane przeważnie przez inżynierów wojskowych, ze zrozumiałych względów zainteresowanych umocnieniami w okresie, gdy w Europie miały miejsce liczne konflikty zbrojne.

Oceniając rozwiązania graficzne należy zwrócić uwagę na kilka elementów. Wspomniano już, że jedynym typem budynków oznaczonym w specjalny sposób, są kościoły. Co ciekawe, wyróżnienie to nie jest jednolite. W wielu przypadkach kościół przedstawiono jako prostokąt, w niektórych natomiast kształt oddany jest mniej lub bardziej topograficznie. Kilka prostokątów symbolizuje także nie tylko sam kościół, ale cały kompleks kościelno-klasztorny.

Ciekawe są oznaczenia ulic. Na planach tej epoki ciągi komunikacyjne „powstawały” niejako samoczynnie, poprzez ograniczenie ich kwartałami zabudowy. Na omawianym planie sytuacja taka ma miejsce tylko w obrębie dzisiejszego Starego Miasta, na przedmieściach natomiast zastosowano sygnaturę liniową – jest to linia złożona z krótkich odcinków.

Rozwiązania graficzne zastosowane do prezentacji rzeźby terenu czynią z planu opraco-

wanie wielce interesujące. W owym czasie na większości planów stosowane było ujęcie perspektywiczne, czasem łączone z kreskami sygnalizującymi zbocze². Kreski nanoszone były przeważnie poza terenem zabudowanym. Metoda ta na dobre upowszechniła się dopiero w drugiej połowie XVIII wieku. Na omawianym planie Lublina, wykonanym w 1716 r., rzeźba terenu w całości przedstawiona jest za pomocą kresek (ryc. 3). Zastosowanie tej nowoczesnej metody prezentacji i całkowita rezygnacja z ujęcia perspektywicznego to najważniejsze cechy wyróżniające plan d'Örkena.

Kompozycję planu określić należy jako racjonalną – zminimalizowano puste przestrzenie, a arkusz wykorzystano w całości. Niska (w porównaniu do innych planów z epoki) dekoracyjność wynika głównie z przeznaczenia i techniki wykonania.

Na planie jest niewiele napisów. Mimo dużej skali opracowania nie zostały na nim wprowadzone np. nazwy ulic lub wezwania kościołów. Opisano jedynie kierunki dróg (po francusku), a jedyną polską nazwą jest hydronim „Stara Rzeka” odniesiony do Bystrzycy. Wszystkie napisy wykonane są starannym, niezbyt ozdobnym

² Chodzi o metodę prezentacji opracowaną w 1670 roku przez Jeana D. Cassiniego, a mianowicie układ kresek równoległych do kierunku nachylenia formy terenu. Metoda ta była pierwowzorem „klasycznej” metody kreskowej.

pismem. Prawdopodobnie do wykonania całego planu użyte zostało jedno narzędzie – gęsie pióro. Pomimo pozornej prostoty umożliwiała ono rysowanie różnych linii (ich grubość na planie waha się od 0,1 do 0,7 mm). Kluczem do tego było odpowiednie, szerokie ścięcie sztywnej końcówki (P. Gilderdale 1999).

4. Analiza treści planu

Bardzo ważnym, wręcz krytycznym i rzutującym na uzyskane rezultaty etapem analizy kartometryczności jest właściwy dobór punktów stabilnych, wykorzystanych do sprawdzenia poprawności geometrycznej planu. W tym celu niezbędne jest poznanie przestrzeni dawnego miasta i jej związków z sytuacją współczesną. Bez tej wiedzy, będącej wynikiem zastosowania metod geograficzno-historycznych³, analiza kartometryczna będzie niepełna, a nawet może być błędna i prowadzić do niewłaściwych wniosków.

Opis okoliczności powstania i przeznaczenia omawianego planu znalazł się powyżej. W tym rozdziale przedstawione zostaną wyniki analizy opisowej dzieła d'Örkena. W części tej najpełniej ujawnia się interdyscyplinarność badań z zakresu historii kartografii, gdyż niezbędne są odwołania do źródeł historycznych, opracowań archeologicznych i urbanistycznych oraz do pomocy specjalistów z tych i pokrewnych dziedzin.

Analiza poddana została następujące elementy treści:

- układ, zasięg i legenda planu,
- układ ulic i placów,
- zabudowa (kościół oraz pozostałe budowle),
- pozostała przestrzeń miejska (fortyfikacje oraz tereny zielone i rolnicze),
- rzeźba terenu,
- sieć wodna,
- treść tematyczna.

Oczywiście zestaw analizowanych elementów różni się w zależności od planu. W przypadku planów późniejszych ważnym elementem są dane katastralne, kształt i układ działek, tracą natomiast na znaczeniu elementy fortyfikacji.

Analiza układu komunikacyjnego pozwoliła na przypisanie dróg współczesnym ulicom lub

określenie ich wzajemnych relacji. Trzeba tu zaznaczyć, że przedstawiona na planie sieć ulic zachowała się do dziś w całości jedynie na obszarze Starego Miasta. Na terenach przedmieść tylko kilka podstawowych ciągów komunikacyjnych przetrwało do współczesności w zasadniczo niezmienionej formie. Są to obecne ulice: Krakowskie Przedmieście, Narutowicza, Lipowa i Kalinowszczyzna. Zmianie uległy rangi dróg i przebieg głównych traktów (np. traktu mazowieckiego). Dodatkowo analiza posłużyła do rozstrzygnięcia kilku wątpliwości dotyczących wzajemnego położenia obiektów. Tak było w przypadku położenia suchych dolin w stosunku do fortyfikacji w północno-zachodniej części planu oraz nieistniejącego kościoła bonifratrów i umocnień miejskich do współczesnej przestrzeni placu Litewskiego.

Podobne efekty dała analiza zabudowy. Pozwoliła ona określić stopień wiarygodności przedstawienia obiektów (głównie kościołów) jeśli chodzi o ich położenie, orientację oraz relację sygnatury do rzeczywistego budynku (w ten sam sposób jak kościół, przedstawiany bywa kompleks kościelno-klasztorny). Miało to zasadnicze znaczenie przy wyborze wiarygodnych punktów stabilnych. Analiza objęła także pozostałe rozpoznane budynki, pozwalając określić wartość planu jako materiału źródłowego. Rozstrzygnięte zostało, czy przedstawienia wzbudzające do tej pory wśród historyków i regionalistów wątpliwości wynikają z błędów autora planu, czy też stanowią cenną i wiarygodną informację. Dotyczy to głównie wzajemnego położenia kolegium jezuickiego i katedry oraz wspomnianej relacji fortyfikacji i dzisiejszego placu Litewskiego.

Szczegółowej analizie poddane zostały miejskie umocnienia. Stało się tak z dwu powodów. Po pierwsze, zostały one wyróżnione przez autora planu i stanowią wybijający się element treści. Po drugie, szczegółowość przedstawienia umożliwia ich dobre rozpoznanie, a co za tym idzie, czyni z nich znakomity element pomocniczy przy identyfikacji innych, mniej wiernie naniesionych obiektów. Obok murów miejskich przedstawione są na planie dwie linie fortyfikacji, w literaturze określane jako trzecia i czwarta (J. Teodorowicz-Czerepińska i in. 1999). Wszystkie te umocnienia w czasie powstawania planu nie miały już znaczenia militarnego, o czym świadczą ich podpisy („vieille Fortification”). Najmłodsza linia (z 1670 roku) stanowi na planie zachodnią granicę przedmieścia i do dzisiaj

³ Metody badawcze analizy i oceny dawnych map zostały przez A. Koniasa (1984) podzielone na geograficzno-historyczne oraz kartograficzno-matematyczne. W pierwszej grupie dominuje opis słowny i analiza przedstawionej przestrzeni, w drugiej natomiast na plan pierwszy wysuwają się analizy dokładnościowe.

jest wyraźnie widoczna w przestrzeni miasta (ryc. 4).

Analiza elementów przyrodniczych pokazała zasadniczą zgodność przedstawionego obrazu



Ryc. 4. Fragment fortyfikacji miejskich na planie Lublina z 1716 r. i odpowiadający mu obszar dzisiejszego miasta. Na zdjęciu oznaczono niezabudowaną przestrzeń po dwuramiennikach (czerwony obrys) oraz kształt powojennej kamienicy wpasowanej w od dawna niefunkcjonujący, XVIII-wieczny układ własności gruntów (fasada oznaczona białą linią)

Fig. 4. Detail from the city's fortifications on the map of Lublin from 1716 and the same area today. Red marks former flèches; white marks the outline of a post-war house which fits into a long abandoned 18th century scheme of land property

z rzeczywistością. Dotyczy to zwłaszcza wód i sytuacji w dolinach Bystrzycy i Czechówki (pozostałości po Wielkim Stawie Królewskim). Rzeźba terenu (przebieg krawędzi dolin) przedstawiona jest szczegółowo i współgra z innymi elementami treści.

Ostatni etap analizy opisowej dotyczył treści tematycznej planu, a więc związanej z wydarzeniami konfederacji tarnogrodzkiej. Szczególną wartością przeprowadzonych badań było uzyskanie informacji o relacjach przestrzennych, niedostępnych w innych materiałach źródłowych. Chodzi tu nie tylko o miejsca kwaterowań, ale przede wszystkim o obecność w mieście trzech stref i określenie ich granic. Strefy te, wyznaczone przez posterunki sił obu stron konfliktu, widoczne są na planie. Wojska królewskie kontrolowały wschodnią część Krakowskiego Przedmieścia, konfederackie natomiast teren dzielnicy żydowskiej. Obecne Stare Miasto także było strzeżone barykadami, a ich usytuowanie, w połączeniu z miejskimi umocnieniami, tworzyło z „miasta w murach” teren

neutralny i w znacznym stopniu zamknięty. Zapewne to mieli na myśli marszałkowie konfederacy w edykcje ogłoszonym 13 czerwca 1716 r. Powiedziane jest w nim „aby wszystkie osoby obojęj płci i jakiego bądź stanu, prae-minencyi i charakteru do traktatu nienależące, w Lublinie nie przebywały, alias będą łapani i prowadzeni do JP. marszałków” (E. Raczyński 1841).

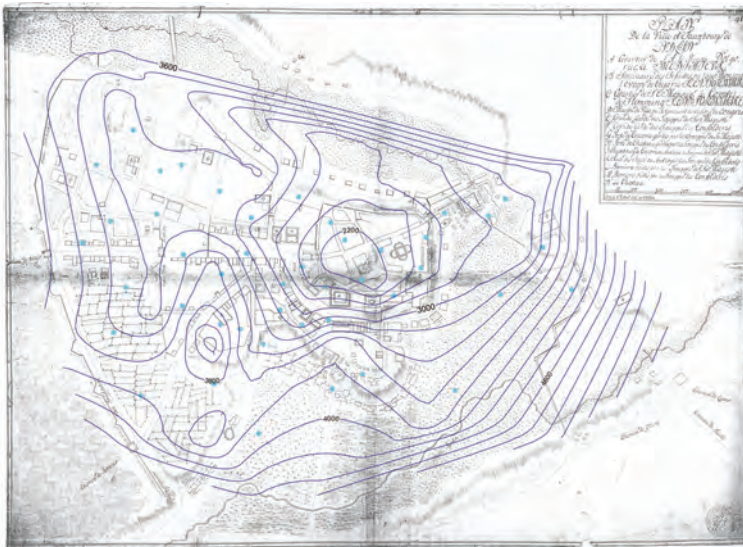
5. Analiza kartometryczności planu

W ramach badań dokładności geometrycznej planu przeprowadzono następujące analizy: skali i jej zmienności, błędów odległości, kierunków oraz powierzchni. Wszystkie analizy oparte zostały na pomiarach na planie oryginalnym, wykonanych na podstawie 30 punktów stabilnych. Pomiarów analogicznych wartości rzeczywistych dokonane zostały na mapie zasadniczej w skali 1:2000 (w układzie „1965”).

Podziałka liniowa planu podaje informację w krokach. W XVII i XVIII wieku różnorodność jednostek mierniczych była bardzo duża (W. Grygorenko 1981), a przedstawiona tu wartość mogła być jednym z kilku wariantów wspomnianej jednostki – „krok” z podziałki liniowej obliczony na podstawie skali średniej wynosiłby nieco ponad 96 cm.

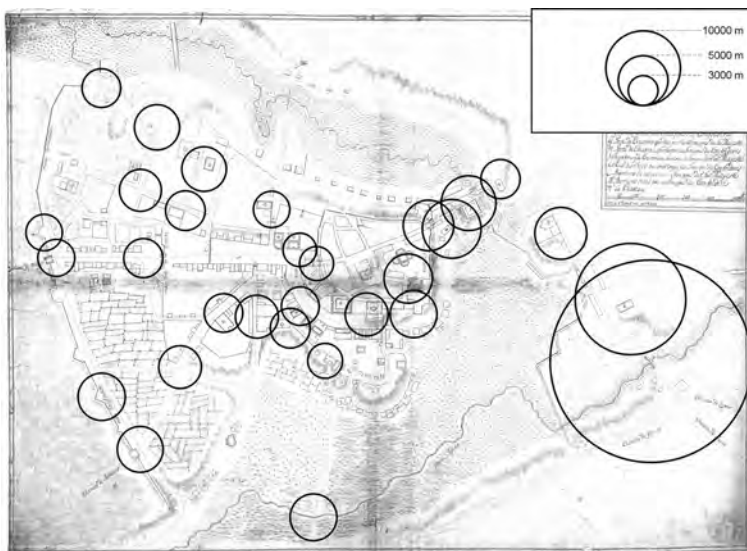
We wszystkich dalszych analizach, w których niezbędne było korzystanie ze skali, zastosowano skalę obliczoną jako średnia arytmetyczna z 435 skal lokalnych. Wartość ta wynosi ok. 1:3586, przy czym bardzo duża jest różnica wartości skrajnych – od 1:1881 do 1:6941. Wobec dużej zmienności skal lokalnych zdecydowano się zilustrować ją za pomocą izolunii. Zastosowano tu metodę zaproponowaną przez E. Krzywicką-Blum (1994). Jej istota polega na konstrukcji na badanej mapie sieci trójkątów i obliczeniu dla każdego trójkąta średniej arytmetycznej z trzech skal lokalnych uzyskanych dla poszczególnych boków. Punktem reprezentującym trójkąt (czyli tym, do którego przypisano wartość średniej) i będącym podstawą do przeprowadzenia izolunii jest jego środek. Efekt interpolacji pokazuje rycina 5.

Analiza odległości polegała na określeniu błędów bezwzględnych i względnych. Średni gaussowski błąd bezwzględny z wszystkich 435 pomiarów wyniósł prawie 251,5 metra. W pracy starano się jednak uzupełniać suche wartości liczbowe graficznymi metodami prezentacji wyników analiz. Jedną z takich metod jest rzadko



Ryc. 5. Izolinie zmienności skali planu d'Örkena wraz z punktami wykorzystanymi do interpolacji (zmniejszenie 8-krotnie)

Fig. 5. Isolines of scale variation of d'Örken's plan and the points used for interpolation (reduced 8 times)



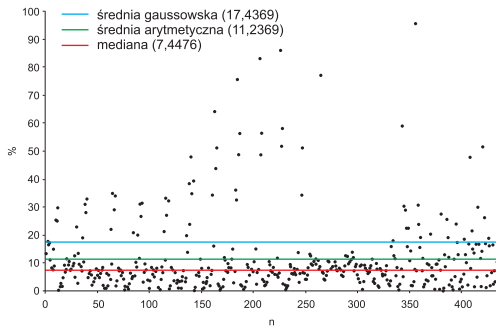
Ryc. 6. Suma bezwzględnych błędów odległości dla poszczególnych punktów (zmniejszenie 8-krotnie)

Fig. 6. The sum of absolute distance errors for particular points (reduced 8 times)

wykorzystywana metoda okręgów (ryc. 6). Z każdego z punktów stabilnych kreśli się okrąg, którego średnica jest proporcjonalna do sumy bezwzględnych błędów odległości z danego punktu do wszystkich pozostałych. Rycina szósta koresponduje z izoliniami zmienności

skali (ryc. 5) i pozwala dostrzec na planie kilka wyróżniających się obszarów, co potwierdzają dalsze analizy. Średnia wartość drugiego typu błędu – względnego – wyniosła dla całego planu 26,8% (gaussowska) i 21,8% (arytmetyczna).

Analiza kątów sprawdzona została do po-

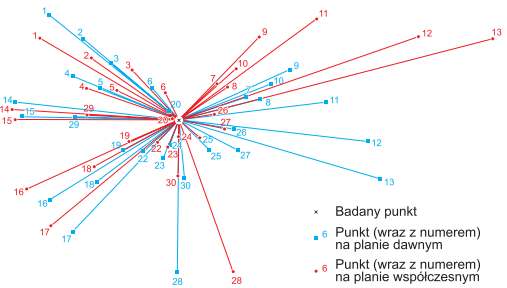


Ryc. 7. Diagram rozrzutu względnych błędów azymutów

Fig. 7. Diagram of distribution of azimuth relative errors

równania wartości azymutów pomierzonych w każdym punkcie do wszystkich pozostałych na planie dawnym i współczesnym (plan d'Örkena zorientowany jest na północ). Średnia gaussowska wartość błędu bezwzględnego wyniosła niecałe 16,5 stopnia, a maksymalną wartością błędu indywidualnego było 70 stopni. Niewielkie są także wartości błędów względnych. Ich rozkład i średnie wartości pokazuje rycina 7.

Na planie brak jest współrzędnych geograficznych, dlatego do obliczenia kolejnej charakterystyki – błędów położenia, posłużono się

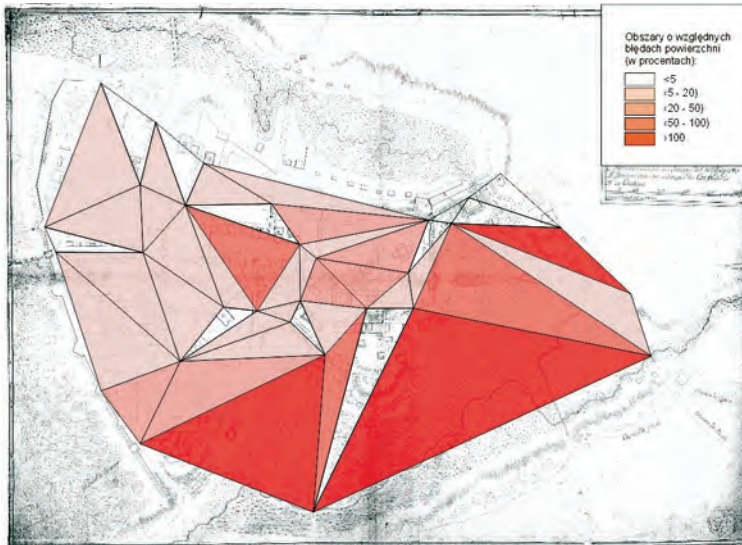


Ryc. 8. Metoda współrzędnych biegunowych (zmniejszenie 8-krotnie)

Fig. 8. Method of pole coordinates (reduced approx. 8 times)

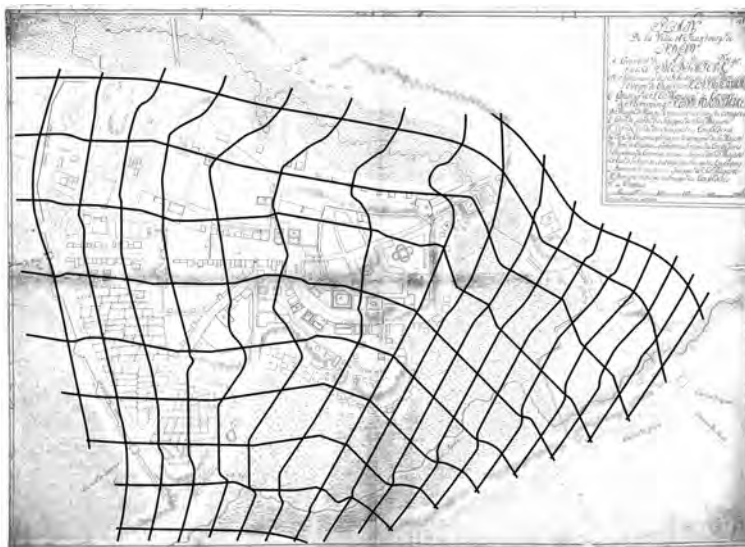
wartościami błędów azymutu (przeliczonych na metry) i odległości. Dla każdego z trzydziestu punktów obliczono indywidualne błędy położenia względem pozostałych punktów oraz błąd średni gaussowski.

Do graficznego zilustrowania indywidualnego błędów położenia poprzez pokazanie błędów odległości służy tzw. metoda współrzędnych biegunowych. Podobnie jak metoda okręgów, jest ona efektywnym, choć mało popularnym sposobem prezentacji właściwości badanego materiału kartograficznego. Rycina 8 przedstawia zastosowanie tej metody dla jednego



Ryc. 9. Błędy względne powierzchni z uwzględnieniem wagi trójkątów (zmniejszenie 8-krotnie)

Fig. 9. Relative area errors accounting for the weight of triangles (reduced 8 times)



Ryc. 10. Siatka zniekształceń (zmniejszenie 8-krotne)
Fig. 10. Distortion grid (reduced 8 times)

z punktów na omawianym planie Lublina. Wybrany punkt 21 umieszczony został w osi Bramy Krakowskiej i znajduje się w centrum arkusza. Konstrukcja widocznego na rycinie diagramu polega na nałożeniu na siebie planu dawnego i planu współczesnego (sprowadzonego do odpowiedniej skali) tak, aby wybrany punkt pokrywał się na obu. Następnie zaznacza się wszystkie pozostałe punkty na planie dawnym i współczesnym i łączy je z badanym punktem liniami. Uzyskany obraz (nawet tylko dla jednego punktu) w sposób poglądowy pokazuje wzajemne relacje w obrębie badanego planu.

Jako ostatnie przeanalizowano błędy powierzchni. Zostały one obliczone dla wykorzystywanych już wcześniej trójkątów utworzonych na podstawie punktów stabilnych. Wobec niejednorodności trójkątów⁴ zdecydowano się uwzględnić ich wagę. Współczynnik wagowy równy 1 przypisano hipotetycznemu trójkątowi, którego wielkość powierzchni równała się średniej arytmetycznej z powierzchni wszystkich pól. Następnie obliczono błędy względne powierzchni każdego trójkąta, a uzyskany wynik skorygowano za pomocą współ-

czynnika wagowego danego trójkąta. Wartości błędów pogrupowano w pięć klas. Efekt widoczny jest na rycinie 9.

Zastosowano także klasyczną graficzną metodę prezentacji błędów na dawnych materiałach kartograficznych, a mianowicie siatkę zniekształceń. Siatkę linii prostokątnych o boku oczka wynoszącym 200 metrów przeniesiono z planu współczesnego na dawny. Wynik operacji pokazuje rycina 10.

Analizy kartometryczności planu ujawniły istnienie w jego obrębie kilku stref. W rejonie centrum planu (Stare Miasto i okolice Bramy Krakowskiej) skala jest największa, a zniekształcenia najmniejsze. Krakowskie Przedmieście cechują większe zniekształcenia i skala zbliżona do średniej. Wschodnia część planu, a zwłaszcza Przedmieście Kalinowszczyzna to obszar, gdzie zniekształcenia są zdecydowanie największe.

6. Podsumowanie

Wnioski wypływające z pracy podzielić można na dwie grupy. Do pierwszej, związanej z metodyką, należą następujące:

- analiza i ocena dawnej mapy powinna dotyczyć takich aspektów, jak okoliczności i cel jej powstania, warsztat kartografa w porównaniu do jemu współczesnych, zgodność treści mapy z rzeczywistością historyczną oraz geometryczna

⁴ Niejednorodność wynika z nieregularności rozmieszczenia punktów stabilnych. Sytuacją idealną byłby oczywiście regularny rozkład tych punktów, jednak im mniej dobrze rozpoznanych szczegółów, których wiarygodność została zweryfikowana na etapie analizy opisowej, tym bardziej nieregularne jest rozmieszczenie punktów. Ostatecznie rozkład punktów stabilnych jest pewnym kompromisem między regularnością rozmieszczenia a wiarygodnością.

dokładność mapy; w zależności od rozległości i potrzeb badań różnie mogą zostać rozłożone akcenty na poszczególne aspekty, jednak żaden z nich nie powinien być całkowicie pominięty;

- wieloaspektowe badania dawnych materiałów kartograficznych są przedsięwzięciami interdyscyplinarnymi, w związku z czym ważną jest współpraca między specjalistami z różnych dziedzin;

- analizy kartometryczności map mają długą historię i mimo braku jednolitego podejścia do tematu przez różnych autorów, wyróżnić można kilka charakterystyk, które powinny być obliczane (średnie błędy względne i bezwzględne odległości, kąty i powierzchnie, a także błędy położenia);

- wartości upowszechnienia są rzadziej używane metody graficznej prezentacji błędów, a mianowicie metoda okręgów, metoda współrzędnych biegunowych i izolinie zmienności skali; wśród pozostałych metod niewątpliwie podstawową jest siatka zniekształceń.

Do drugiej grupy wniosków zaliczają się poniższe, dotyczące planu d'Örkena:

- zbadano i opisano pomijane do tej pory okoliczności powstania planu; pozwoliło to na użycie wobec niego określenia „tematyczny”, co w zasadniczy sposób zmienia spojrzenie na ten plan i pozwala formułować racjonalne wymagania wobec niego, a w związku z tym

uzyskiwać wiarygodne wnioski;

- określono prawidłowe brzmienie nazwiska autora planu, co otwiera drogę do szerokiej kwerendy, która pozwoliłaby zdobyć więcej informacji o tej osobie;

- plan, jak na opracowanie rękopiśmienne, nie odstaje od dokonań kartografii przełomu XVII i XVIII wieku; wyróżnia się właściwie tylko zastosowaniem stosunkowo nowej, typowej dla późniejszych kartografików, formy prezentacji rzeźby terenu;

- analiza treści planu pozwoliła zidentyfikować problematyczne obiekty i rozstrzygnąć wątpliwości (identyfikacja ulic, wzajemne położenie obiektów); przestrzeń miasta przedstawiona została dobrze, choć z niejednakową szczegółowością;

- szczegółowa analiza treści tematycznej planu czyni z pracy cenny materiał pomocniczy do historii konfederacji tarnogrodzkiej;

- zastosowane metody analiz poprawności geometrycznej ujawniły istnienie w obrębie planu kilku stref o odmiennych właściwościach;

- brak jest informacji o dokonywanych przez autora planu pomiarach, jednak można przypuszczać, że miał on okazję do fragmentarycznych działań tego typu; dotyczy to zwłaszcza miejsc obrad i kwaterowań, które były bezpośrednio związane z rokowaniami.

Literatura

- Gilderdale P., 1999, *The great copperplate myth*. „Letter Arts Review” Vol. 15, no. 1, s. 38–47.
- Grygorenko W., 1981, *Założenia metrologiczne map XVII i XVIII wieku*. „Przegl. Geodez.” R. 53, nr 9–10, s. 286–289.
- Kalamucki K., 1996, *Metodyka kompleksowej oceny opracowań kartograficznych (na przykładzie planów miast)*. Lublin, Zakład Kartografii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej (maszynopis rozprawy doktorskiej).
- Konias A., 1984, *Metody oceny dokładności dawnych map*. W: *Teoretyczne i metodyczne problemy współczesnej kartografii*. „Materiały Ogólnopolskich Konferencji Kartograficznych” T. 10, Lublin, s. 64–76.
- Krzywicka-Blum E., 1994, *Nowa metoda analizy i prezentacji zmienności skali dawnych map dużych obszarów*. „Polski Przegl. Kartogr.” T. 26, nr 2, s. 75–84.
- Olszewicz B., 1921, *Polska kartografia wojskowa (zarys historyczny)*. Warszawa: Główna Księgarnia Wojskowa.

Raczyński E., 1841, *Dziennik Konfederacji Tarnogrodzkiej*. Poznań.

Teodorowicz-Czerepińska J., Michalska G., Michalski Ł., 1999, *Ochrona fortyfikacji miejskich w planach zagospodarowania przestrzennego na przykładzie Lublina*. „Fortyfikacje” T. 8, s. 120–135.

Źródła materiałów kartograficznych

- Brakel G., 1716, *Nimegue*. W: „Ville forte dans la Province du Gueldre...”, T. 1, s. 38 (reprodukcja dostępna w: <http://www.novimagus.nl/Plattegronden/P60a.htm>).
- Lamy B., 1720, *Descriptio seu ichnographia veteris urbis Hierusalem et locorum adjacentium*. W: J. Mariette, *De Tabernaculo foederis, de sancta civitate Jerusalem*. Paris, tab. 8. (reprodukcja dostępna w: [Ancient maps of Jerusalem](http://jnul.huji.ac.il/dl/maps/jer/images/jer219/Jer219_b.jpg), http://jnul.huji.ac.il/dl/maps/jer/images/jer219/Jer219_b.jpg).
- C. d'Örken, 1716, *Plan de la ville et fauxbourgs de Lublin*. Zbiory Specjalne Wojewódzkiej Biblioteki Publicznej im. H. Łopacińskiego w Lublinie, sygn. 1/VI.

Recenzował prof. dr hab. Mieczysław Sirko

Analysis and evaluation of an 18th century plan of Lublin as an example of complex research on cartographic materials of the past

Summary

Keywords: cartometry analysis, historic plans, Lublin, complex research on city maps

Maps of the past are the focus of interest of many groups of specialists; therefore various methodologies. Complex approaches which combine mathematic-cartographical (numerical) and historical (descriptive) methods are rare. The article presents such an approach to the oldest plan of the entire city of Lublin. *Plan de la ville et fauxbourgs de Lublin* is linked to the events of Tarnogród confederation, which makes it a historical document of more than regional significance. The hand drawn document dated 1716 is authored by d'Örken, possibly a military engineer.

The first stage was the evaluation of the plan of Lublin as a historic cartographical item. The applied criteria included: mathematical base, legend, range of contents, graphic solutions, use of color, lettering, technical quality and composition. Two of the plan's features are especially noteworthy. First, its contents go beyond a typical general information plan – a large number of elements referring to the negotiations of Tarnogród confederation make it more of a 'thematic' plan. Second important feature is the application of

innovative linear hachures to present relief and abandoning the use of perspective.

The second stage was the analysis of plan's contents. At this stage the interdisciplinary character of complex research in the field of history of cartography became evident. As a result a number of controversies concerning interrelations of various objects within the city in the early 18th century were solved. Also, some thematic contents were researched for the first time ever.

The final stage was the cartometry analysis of the plan. At first a number of points were selected, which could be recognized in the plan and assigned to the points in today's city. These 30 points created a base for a metering network which made it possible to calculate average local scales, distances, areas, locations and angles (fig. 5–10). These analyses established a number of zones of similar distortion. The least distorted ones are located in the center of the plan, where most of the contents can be found. The most distorted area is in the eastern part of the plan, which was unimportant for its users taking part in the negotiations of Tarnogród confederation.

Translation by M. Horodyski

Анализ и оценка плана Люблина XVIII века как пример комплексных исследований старых картографических материалов

Резюме

Старые карты являются предметом заинтересованности различных групп специалистов, из чего вытекают также разные методологические подходы. Редко встречаются комплексные подходы, соединяющие математическо-картографические методы (численный подход) и исторические (описание). В статье такой подход применён к исследованию самого старого плана целого Люблина. Этот план под названием *Plan de la ville et fauxbourgs de Lublin* связан с событиями тарногородской конфедерации, что делает его историческим документом сверх регионального значения. Автором рукописной работы 1716 года является d'Örken, правдоподобно военный инженер.

Первым этапом работ была оценка плана Люблина как памятника старины картографии. Во внимание были взяты такие критерия, как: математические основы, легенда, содержание, графическое и цветное оформление, надписи, техническое качество и компоновка. Следует обратить внимание на две существенные черты плана. Его содержание выходит за рамки содержания типичного

общейинформационного плана. Большое число элементов содержания, связанных с переговорами тарногородской конфедерации, обосновывает употребление определения „тематический” по отношению к плану. Второй важной чертой является применение новаторского по тем временам метода штрихов для изображения рельефа местности и полный отказ от перспективного подхода.

Вторым этапом был анализ содержания плана. В этой части наиболее полно проявился междисциплинарный характер комплексных исследований из области истории картографии. В их итоге разрешено несколько сомнений, касающихся взаимных реляций объектов на территории Люблина начала XVIII века, а также проанализировано неисследованное до сих пор тематическое содержание.

Последний этап это анализ картометрии плана. Первым шагом был выбор пунктов, которые можно было без сомнения идентифицировать на старом плане и приписать их к объектам в современном пространстве города. На основе 30 пунктов создано

измерительную сеть и вычислено средние величины локальных масштабов, расстояний, площадей поверхности, положения и углов (рис. 5–10). Эти анализы дали возможность выделить на плане несколько зон с приближёнными величинами деформаций. Наименьшие деформации имеют мес-

то в зоне, расположенной в центре плана, где концентрируется также большинство тематического содержания плана. Зато наибольшими ошибками обременена восточная часть плана, без значения для его потребителей – участников переговоров тарногородской конфедерации.

Перевод Р. Толстикова

