

Marian Czochański

Zdjęcia fotograficzne w badaniach i ochronie dziedzictwa zabytkowego

Ochrona Zabytków 35/1-2 (136-137), 100-102

1982

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Jak widać z przytoczonych wyżej przykładów, nieuwzględnienie sprężystego oparcia belek na podciągu daje fałszywy obraz pracy konstrukcji. W rzeczywistości występuje wzajemne przekazywanie obciążeń przez elementy nośne stropu. Zastosowanie metody przyrównania ugięć pozwoliło na ustalenie zakresu współpracy podciągu z belkami.

Okazało się, że przekroje belek i podciągu są właściwie wykorzystane i żaden z tych elementów nie jest przeciążony.

mgr inż. Michał Czapski
Warszawa

THE CONSTRUCTION OF THE CEILING IN HIGHLANDERS' COTTAGES

The ceiling in a traditional highlanders' cottage is made of beams with the girder running along its lengthwise axis. The subject of the article is an analysis of static work of such a ceiling, made by means of comparison of the deflection of beams and girder in places of their

intersection. It has been noticed that cooperation of constructional elements does not consist only in the imparting of force from beams onto the girder but also on mutual force imparting.

MARIAN CZOCHAŃSKI

ZDJĘCIA FOTOGRAFICZNE W BADANIACH I OCHRONIE DZIEDZICTWA ZABYTKOWEGO

Zdjęcia fotograficzne znalazły bardzo szerokie zastosowanie w inwentaryzacji, konserwacji i rekonstrukcji zabytków architektury. Inwentaryzację architektoniczną sporządza się bądź klasycznymi metodami geodezyjnymi, bądź też metodami fotogrametrycznymi¹. Przykłady wykorzystania zdjęć fotograficznych wykonanych adaptowanymi dla celów pomiarowych aparatami fotograficznymi w fotogrametrycznej inwentaryzacji płaskich elewacji zostały omówione we wcześniejszym opracowaniu². Możliwości (a więc wręcz konieczność) wykorzystania zdjęć fotograficznych wykonanych standardowymi aparatami w procesie inwentaryzacji architektonicznej sporządzonej metodami klasycznych pomiarów geodezyjnych podkreśla w wielu publikacjach swoich J. Gomoliszewski. Na przykład w opracowaniu *Kościół św. Anny w Krakowie*³ stwierdza, że na podstawie odpowiednio wykonanych zdjęć można określić proporcje drobnych, o skomplikowanym rysunku elementów i wykreślić je z wystarczającą dokładnością na planszach, uzupełniając w ten sposób materiał uzyskany z bezpośrednich pomiarów. Na możliwość wykorzystania fotografii jako materiału pomocniczego, uzupełniającego wyniki pomiarów geodezyjnych zwraca także uwagę J. Cisło⁴. W cytowanym opracowaniu „*Kościół św. Anny w Krakowie*” możemy także przeczytać: „*Przy wszelkich pomiarach zabytków architektonicznych, zwłaszcza dla celów naukowo-badawczych, należy bezwzględnie wykonać szereg zdjęć fotograficznych przed rozpoczęciem pomiaru. Służą one będą jako podkład do sporządzania szkiców polowych oraz jako doskonały materiał orientacyjny ułatwiający znacznie pomiary*”.

Takie właśnie zadanie spełniły zdjęcia fotograficzne w trakcie wstępnych prac pomiarowych, polegających na wyznaczeniu metodą niwelacji trygonometrycznej wysokości punktów niedostępnych ruin Zamku Królewskiego w Warszawie. Uzgodnione z Tymczasową Dyрекcją Odbudowy Zamku zadanie inżyniera geodety⁵ sprowadzało się do wyznaczenia wysokości punktów zaznaczonych na dostarczonych fotografiach ruin. Największą trudność sprawiała identyfikacja punktów zaznaczonych na fotografiach z tymi samymi punktami na ruinach, dla których wysokości należało wyznaczyć w terenie.

W wypadku, kiedy obiekt zabytkowy jest zniszczony i nie zachowały się żadne jego plany, fotografie stać się mogą jedyną podstawą do rekonstrukcji nawet całości budowli. Tak postępowano przy rekonstruowaniu zabytkowych obiektów zniszczonej w czasie wojny Warszawy. Wiele budowli lub ich fragmentów odtwarzano nie tylko na podstawie zachowanych fotografii, ale nawet według obrazów Canaletta⁶. Na przykład⁷ rekonstrukcję pomnika Chopina w Łazienkach wykonano na podstawie dwóch zdjęć fotograficznych: zdjęcia przedwojennego o wymiarach 28×38 cm ze zbiorów prywatnych oraz fotografii o wymiarach 23,5×33 cm będącej reprodukcją karty tytułowej z pisma „*Illustration*” z 1926 r. Jedyną realną wielkością metryczną niezbędną do przeprowadzenia rekonstrukcji były precyzyjnie wykonane pomiary zachowanego cokołu pomnika. Proces odtwarzania wykonano metodami geometrii wykresnej.

Opracowanie na autografie stereogramów zestawionych ze zdjęć archiwalnych pozwoliło odtwo-

rzyć⁸ kształty hełmów wież Zamku Królewskiego w Warszawie: Wieży Władysławowskiej⁹ (dla zestawienia stereogramu wybrano zdjęcia wykonane w 1915 oraz w 1924 r.) oraz Wieży Zegarowej¹⁰.

Na podstawie reprodukcji trzech odnalezionych w archiwach zdjęć — widoków całego zespołu klasztornego odtworzono autogrametrycznie kształt i wystrój zniszczonej w 1914 r. wieży kościelnej klasztoru na św. Krzyżu, przy czym jak stwierdzają autorzy opracowania¹¹ „jedynym niekwestionowanym w czasie strojenia zdjęć elementem metrycznym była poprawność rzutu środkowego”.

Częste są wypadki wykorzystania do opracowania fotogrametrycznego detali architektonicznych zdjęć wykonanych aparatami fotograficznymi. Przykładem¹² może być autogrametryczne opracowanie niewielkiej rzeźby przestrzennej na podstawie zdjęć wykonanych adaptowanym dla celów pomiarowych aparatem fotograficznym Pentacon Six z obiektywem Biometar 2,8/80. Prace adaptacyjne obejmowały zarówno kalibrację kamery, jak i uzupełniającą wcześniejsze rozwiązania¹³ konstrukcję prototypowych usprawnień mechanicznych. Zdjęcia fotograficzne wykonane zwykłymi aparatami Linhof i Star II były także pomocne przy opracowaniu detali zdobniczych ścian zespołu klasztornego w Nowogrodźcu¹⁴, inwentaryzowanego metodami fotogrametrycznymi. Zdjęcia wykonane standardowymi aparatami fotograficznymi mogą być także wykorzystane do sprawdzania kompozycji architektonicznej budyn-

ków nowo projektowanych lub rekonstruowanych obiektów zabytkowych we współczesnym krajobrazie czy istniejącej treści architektonicznej, zastępując mało dokładny obraz projektu w postaci tradycyjnych rysunków aksonometrycznych. Metodę fotogrametryczną wkomponowania przestrzennego, polegającą na fotomontażu zdjęć istniejącej zabudowy oraz zdjęć makiety projektowanego obiektu z zachowaniem wierności wiązek perspektywicznych obu fotogramów, zastosowano po raz pierwszy w Polsce w Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym¹⁵.

Modyfikacją tej metody, pozwalającą na obserwację stereoskopową koncepcji kompozycji architektonicznej przy wkomponowywaniu przestrzennym, jest metoda tzw. fotografii odwrotnej, czyli rysunku perspektywicznego projektowanego obiektu na zdjęciu. Obiekt ten będzie oczywiście pozostawał w ścisłej zależności rzutowej z innymi obiektami zarejestrowanymi na tym zdjęciu. Znalezienie na zdjęciu rzutu perspektywicznego punktów projektowanego obiektu wykonać można trzema drogami: graficznie, analogowo bądź analitycznie¹⁶. W wypadku opracowania wykonywanego na zdjęciach uzyskanych za pomocą standardowych aparatów fotograficznych właściwsze (ze względu na dokładności) wydaje się rozwiązanie opierające się na zasadach rysunku w rzucie środkowym.

Uniezależnieniem się od drogiego sprzętu wykorzystywanego w fotogrametrii do obiektywnego rejestrowania i precyzyjnego opracowania ukształtowania przestrzennego niewielkich powierzchni

¹ A. Linsenbarth, *Fotogrametria naziemna i specjalna*, PPWK, Warszawa 1974 — „wyrazem docenienia roli fotogrametrii w zakresie inwentaryzacji architektonicznej są Uchwały Konwencji Haskiej Ochrony Zabytków, która w formie normy prawa międzynarodowego nakłada obowiązek planowej inwentaryzacji stanu posiadania dóbr kulturalnych jedynie metodą fotogrametrii”.

² M. Czochoński, *Wykorzystanie zdjęć wykonanych kamerami niemetrycznymi do fotogrametrycznej inwentaryzacji zabytków*, „Ochrona Zabytków”, nr 4, 1980.

³ J. Gomoliszewski, *Kościół św. Anny w Krakowie*. Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna. PPWK, Warszawa 1957.

⁴ J. Cisło, *Wykorzystanie metod fotogrametrycznych przy inwentaryzacyjnych pomiarach budowli zabytkowych*, „Przegląd Geodezyjny”, nr 5, 1962.

⁵ J. Fellmann, *Pomiary zamków obronnych w Polsce. Metody geodezyjne inwentaryzacji powierzchniowej* [w:] *Studia związane z badaniami wiślickimi*, Warszawa 1970.

⁶ Charles Baudelaire — *Listy do redaktora „Revue Française”*. O sztuce szkice krytyczne. Wrocław—Warszawa—Kraków 1961 [w:] U. Czartoryska, *Przygody plastyczne fotografii*. Wyd. Artystyczne i Filmowe, Warszawa 1965 — „Skoro fotografia daje rękomię upragnionej dokładności (wierzą w to szaleńcy), sztuka to fotografia”. Zdanie powyższe (abstrahując od ironicznego w zamierzeniu nadanego mu przez Baudelaire’a rzeczownika romantycznej, antyrealistycznej sztuki, wykpiwającego bezkrytyczny entuzjazm malarzy i publiczności dla fotografii) doskonale określa „użytkowy charakter” obrazów Canaletta.

⁷ L. M. Suzin, *Perspektywa wykresowa dla architektów*. „Arkady”, Warszawa 1974.

⁸ J. Zachwatowicz, *Problemy restytucji Zamku Królewskiego w Warszawie*, „Ochrona Zabytków”, nr 1, 1979 — „Odtworzenie hełmu Wieży Zygmuntowskiej by-

ło łatwiejsze, gdyż zachował się jej szczegółowy pomiar z 1927 r. wykonany przez arch. Stanisława Marzyńskiego oraz liczne fotografie”.

⁹ Z. Podgórski, *Fotogrametryczna rekonstrukcja Wieży Władysławowskiej Zamku Królewskiego w Warszawie*, „Przegląd Geodezyjny”, nr 5, 1976.

¹⁰ A. Bacciarelli, *Prace geodezyjne przy odbudowie Zamku Królewskiego w Warszawie*, „Przegląd Geodezyjny”, nr 5, 1976.

¹¹ A. Majde, M. Niepokólczycki, *Odtworzenie, na podstawie archiwalnych zdjęć fotograficznych, kształtów i wystroju hełmu zniszczonej w 1914 roku wieży kościelnej klasztoru na św. Krzyżu. Materiały Jubileuszowej sesji naukowej z okazji XXX PRL. Politechnika Warszawska, Warszawa 1974.*

¹² W. Błaszkiwicz, M. Kaliszewicz, *Opracowanie fotogrametryczne detali architektonicznych przy użyciu amatorskich aparatów fotograficznych i technokartu*. Praca magisterska (maszynopis), Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie, Olsztyn 1977.

¹³ E. Broniszewska, W. Krupińska, *Próba zastosowania adaptowanego amatorskiego aparatu fotograficznego do rozwiązywania niektórych zagadnień pomiarowych z zakresu nietopograficznych zastosowań fotogrametrii naziemnej*. Praca magisterska (maszynopis), Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie, Olsztyn 1976.

¹⁴ M. Niepokólczycki, K. Pirwicz, *Inwentaryzacja fotogrametryczna zespołu klasztornego w Nowogrodźcu*, „Przegląd Geodezyjny”, nr 3, 1963.

¹⁵ E. Wanot-Switek, *Wkomponowanie przestrzenne projektowanych budynków w istniejącą zabudowę*, „Przegląd Geodezyjny”, nr 3, 1968.

¹⁶ I. Wyczałek, *Fotogrametria we współpracy z projektantami budownictwa. Materiały III konferencji naukowej Wydziału Budownictwa Lądowego Politechniki Poznańskiej*, tom II. Prace Instytutu Inżynierii Lądowej, Poznań 1980.

jest metoda fotointerferencyjna¹⁷, polegająca na wykorzystaniu do rejestracji fotograficznej przeciętnej kamery niometrycznej, rastra i punktowego źródła światła oraz znajomości zasad rzutu cechowanego do opracowania zdjęcia. Metoda ta była zastosowana m. in. do inwentaryzowania niewielkich przestrzennych obiektów architektonicznych¹⁸. Na podobnych zasadach rozwiązał autor¹⁹ problem inwentaryzacji płaskich powierzchni obiektów zabytkowych metodą mono-stereogrametryczną. Na wykorzystaniu rastra liniowego, źródła światła oraz aparatu fotograficznego do otrzymywania obrazów warstwicznych obiektów przestrzennych opiera się także metoda „topografii morry”²⁰.

Przykłady powyższe nie wyczerpują oczywiście możliwości wykorzystywania fotografii, traktowanej jako nośnik informacji metrycznych, w badaniach i ochronie zabytków.

Powołać się tu można choćby na opracowanie technologii²¹ sporządzania dokumentacji fotogrametrycznej dla potrzeb muzealnictwa przy wykorzystaniu adaptowanych dla celów pomiarowych amatorskich aparatów fotograficznych; wykonanie dokumentacji fotograficzno-fotogrametrycznej dla celów projektowania oświetlenia iluminacyjnego²², pozwalającego na podziwianie piękna architektury minionych epok także i w nocy. Sporządzanie diapozytywów z „efektem nocy” na drodze zmodyfikowanej fotogrametrycznej metody otrzymywania obrazu techniką „reliefu” pozwala zrezygnować z dotychczas stosowanych kosztownych prób terenowych. Podkreślić także należy szerokie wykorzystanie cech metrycznych fotografii technicznej w archeologii. Z ciekawszych rozwiązań zwraca uwagę próba²³ zastosowania fotografii konturowej, eliminującej zbędne szczegóły, jako podkładu do dalszych prac badawczych. Metoda efektu Sabbattiera czy prostsza, polegająca na zastosowaniu roztworu (osłabiaacza) Farmera pozwala otrzymać pozytywową rysunek kreskowy, mo-

gący znacznie uprościć tradycyjną metodę sporządzania rysunków na papierze milimetrycznym. Wspomnieć także można o fotograficznym dokumentowaniu stanowisk badawczych zdjęciami (mogącymi stanowić podkład do opracowań fotogrametrycznych) wykonanymi z wysokości 10 lub 16 m. Aparat fotograficzny zawieszony jest za pomocą specjalnej głowicy na składanym trójnogu, a spust migawki uruchamiany jest z ziemi sprężonym powietrzem²⁴.

Podsumowując należy podkreślić, że zdjęcia wykonane kamerami niometrycznymi mają duże znaczenie jako obraz obiektu lub terenu, umożliwiające odpowiednie odczytywanie i fotointerpretację interesujących nas zjawisk czy szczegółów; jako materiał pomocniczy i uzupełniający w poszczególnych etapach opracowania bądź jako materiał archiwalno-historyczny niezbędny i bezcenny poprzez swą wartość dokumentalną i wreszcie jako wierne odwzorowanie perspektywiczne, na podstawie których można odtworzyć wystrój, kształt, wymiary i położenie przestrzenne sfotografowanego obiektu. Traktując zdjęcia fotograficzne jako nośnik informacji metrycznych należy oczywiście uwzględnić, w kontekście pożądanego dokładności, zarówno metodę opracowania, jak i fakt wcześniejszej adaptacji (bądź jej brak) aparatu fotograficznego.

Zdając sobie sprawę ze służebnej roli fotografii technicznej w stosunku do zdjęć wykonanych za pomocą specjalistycznych kamer fotogrametrycznych, wydaje się jednak celowe przypomnienie w skondensowanej formie roli, jaką odegrały (a niewątpliwie w dalszym ciągu odgrywać będą) zdjęcia fotograficzne wykonane kamerami niometrycznymi w badaniach i ochronie naszego dziedzictwa zabytkowego.

mgr inż. Marian Czochoński
Instytut Inżynierii Środowiska
Politechnika Łódzka

¹⁷ Z. Pałasiński, *Fotointerferencyjna metoda odwzorowania ograniczonych powierzchni topograficznych i jej geometryczna interpretacja. Materiały ogólnopolskiej konferencji naukowo-dydaktycznej geometrii rzutowej i wykresnej*. Płock 1977.

¹⁸ Z. Pałasiński, *Szczególne metody inwentaryzacji obiektu architektonicznego na podstawie celowo wykonanego zdjęcia przeciętnym aparatem fotograficznym*. „Zeszyty Naukowe Politechniki Krakowskiej”, nr 7, *Architektura*, nr 8, 1962.

¹⁹ Z. Pałasiński, *Mono-fotostereogrametryczna metoda inwentaryzacji płaskich powierzchni przedmiotów zabytkowych*, „Ochrona Zabytków”, nr 4, 1962.

²⁰ A. Majde, *Technika mory bliska krewna fotogrametrii*, „Przegląd Geodezyjny”, nr 12, 1972.

²¹ B. Kostela, *Fotogrametria na usługach muzealnictwa*. Praca magisterska (maszynopis), Politechnika War-

szawska, Warszawa 1975.

²² A. Kłoda, *Nowe możliwości wykorzystania fotogrametrii w architekturze i urbanistyce. Materiały sesji naukowo-technicznej pt. „Aktualne problemy prac geodezyjnych i fotogrametrycznych IGiF w Olsztynie i OPGK w Gdańsku”*, Olsztyn 1978.

²³ G. Obara-Lubowiecka, *Wykorzystanie fotografii konturowej otrzymanej metodą efektu Sabbattiera w archeologii*. Praca magisterska (maszynopis), Politechnika Warszawska, Warszawa 1977.

²⁴ E. Nylén, *Die Entwicklung der Lotfotografie und Dokumentierung von Gegenständen in der laborativen Archäologie. International Symposium Mechanization of the archeological fieldworks*. Chojnice 1977, „Archeologia Baltica”, vol. III, 1978.

PHOTOGRAPHS IN THE STUDIES AND PROTECTION OF CULTURAL HERITAGE

On the example of definite works the author discusses the role played by photographs treated as a carrier of

metric information in the studies and protection of cultural heritage.