

S.H.SPURR: PHOTOGRAMMETRY AND PHOTOINTERPRETATION

/with section of applications to forestry/The Ronald Press Company New York 1960. wyd.II, s.472

W 1948 r. ukazało się pierwsze wydanie pracy S.H.Spurra pod tytułem "Aerial Photographs in Forestry". Praca ta, obok zastosowania zdjęć lotniczych w leśnictwie poruszała szereg zagadnień fotogrametrycznych i fotointerpretacyjnych. Wywołała ona duże zainteresowanie nie tylko wśród leśników ale także geologów, gleboznawców, botaników, geografów i inżynierów wielu specjalności, którzy w swojej pracy wykorzystywali zdjęcia lotnicze, a w wymienionym podręczniku S.H.Spurra, zwłaszcza w jego pierwszych częściach, znaleźli wiele potrzebnych i poszukiwanych wiadomości. Duże zainteresowanie jakie zdjęciom lotniczym i ich opracowaniu okazało wielu badaczy z różnych dyscyplin naukowych, skłoniło autora do opracowania nowego, nieco zmodyfikowanego podręcznika, zawierającego wiadomości niezbędne do poprawnego opracowywania zdjęć lotniczych. Nowa praca została tak pomyślana, aby mogło z niej korzystać, oprócz leśników, dla których praca ta jest specjalnie przeznaczona, jak najwięcej specjalistów z różnych dziedzin.

Omawiany podręcznik składa się z pięciu części, z których pierwsze cztery poświęcone są zagadnieniom ogólnym, piąta zaś dotyczy zastosowania zdjęć lotniczych w leśnictwie.

Część pierwszą omawianego podręcznika, zatytułowaną "Zdjęcia lotnicze" poprzedza jeden, krótki rozdział spełniający rolę wstępu do pracy a traktujący o historii i rozwoju fotogrametrii i fotointerpretacji. Zawarty jest tu również przegląd literatury fotogrametrycznej i fotoin -

terpretacyjnej, ale należy zaznaczyć, że autor ograniczył się tylko do omówienia literatury amerykańskiej i angielskiej oraz do zacytowania kilku publikacji wydawanych w języku angielskim. Powoduje to duże zubożenie treści podręcznika, zwłaszcza treści fotointerpretacyjnej odnoszącej się do leśnictwa, gdzie osiągnięcia niemieckie a zwłaszcza radzieckie należą do najpoważniejszych.

Część pierwszą podręcznika stanowią trzy rozdziały odnoszące się do wiadomości ogólnych o zdjęciach lotniczych. Autor omawia w nich kolejno: rodzaje zdjęć z punktu widzenia fotogrametrii /tzn. zdjęcia pionowe, skośne, panoramiczne i horyzontalne/ dając jednocześnie krótką charakterystykę każdego typu zdjęcia i ocenę jego przydatności w pracach fotogrametryczno - fotointerpretacyjnych. Z kolei omówione zostały typy kamer, które autor podzielił według wielkości ogniskowej, formatu negatywu a także ilości obiektywów, omawiając kamery jedno-, dwu-, i trój-obiektywowe, wykonujące zdjęcia dla specjalnych zadań. Zakończenie rozdziału pierwszego zostało poświęcone charakterystyce materiałów światłoczułych negatywowych i pozytywowych oraz typów filtrów fotograficznych. Drugi rozdział tej części dotyczy sposobu korzystania ze zdjęć lotniczych. Autor zwrócił w nim uwagę przede wszystkim na korzyści jakie wynikają z zastosowania zdjęć lotniczych w pracach badawczych. Powraca również do kamer fotogrametrycznych, charakteryzując szczegółowo kilka wybranych kamer zachodnio-niemieckich, szwajcarskich i amerykańskich. Ostatni rozdział pierwszej części poświęcony jest organizacjom i przedsiębiorstwom dostarczającym zdjęcia lotnicze na rynek amerykański.

Druga część omawianej pracy S.H.Spurr'a zawiera sześć rozdziałów i poświęcona jest fotogrametrii. Autor omówił w niej kolejno: skalę zdjęcia, sposób jej pomiaru, zniekształcenia na pojedynczym zdjęciu lotniczym, które rozpatruje z trzech punktów widzenia: wynikające z niedoskonałości wyposażenia technicznego niektórych kamer foto -

graficznych, jak również uwarunkowane deniwelacją terenu i pochyleniem osi optycznej kamery. Omówienie rodzaju błędów, wyprowadzenie wzorów na określenie ich wielkości oraz sposoby uwzględniania poprawek zostały podane w bardzo przystępny sposób, dostępny dla każdego użytkownika zdjęć lotniczych, a nie tylko dla specjalisty - fotogrametry. W tej części autor rozpatruje także cień rzucany przez przedmioty, oraz jego znaczenie dla fotogrametrii. Omówiony został również wpływ wysokości słońca, deniwelacji terenu i oddalenia od punktu głównego zdjęcia na wielkość i kształt cienia. W zakończeniu tego rozdziału, poświęconego zagadnieniom cienia, zostały omówione sposoby wyznaczania kierunku północy na zdjęciu lotniczym na podstawie kierunku padania cienia, jak również możliwości pomiaru wysokości przedmiotów na podstawie cienia rzuconego przez dany przedmiot. Należy podkreślić, że każde rozważanie teoretyczne autor popiera odpowiednio dobranym przykładem, co znacznie wpływa na zrozumienie treści wywodu.

Następne zagadnienie omawiane w podręczniku S.H.Spurra dotyczy stereoskopii. Autor omawia zasadę widzenia jednym okiem, i zasadę obserwacji dwuoczonej - stereoskopowej. Zwraca również uwagę, że na pojedynczych zdjęciach lotniczych, przez odpowiednie ułożenie światła i cieni można niekiedy zauważyć efekt plastyczny. Może to mieć znaczenie w procesie interpretacji, ale pozostaje bez znaczenia dla celów pomiarowych. Następnie omawia zasadę obserwacji pod stereoskopem mostkowym oraz sposób montowania stereogramu do obserwacji przy użyciu tego stereoskopu, jak również przy użyciu stereoskopu zwierciadlanego i tandemu stereoskopowego. Zakończenie rozdziału poświęcone jest zasadzie pseudoskopii i jej roli w niektórych pracach oraz możliwościom otrzymywania efektu przestrzennego na drodze anaglifowej lub światła spolaryzowanego.

Dużo uwagi poświęca autor zagadnieniom zniekształceń modelu przestrzennego. W kolejnym rozdziale wyjaśnia do-

kładnie pojęcie paralaksy oraz zastosowanie paralaksy, a mówiąc ściśle różnicę paralaks, przy pomiarze wysokości przedmiotów. Omówione zostały też zagadnienia wpływu pochylenia kamery na wielkość paralaksy oraz sposoby obliczania wielkości paralaksy przy pomocy stereomikrometru, jak również obliczania wysokości przedmiotów na drodze pomiaru paralaksy.

Ostatni rozdział tej części dotyczy pomiaru powierzchni na podstawie zdjęć lotniczych. Omówiony w nim został wpływ właściwości rzutu środkowego, pochylenia osi optycznej kamery i nachylenia terenu na wielkość błędu przy pomiarze wielkości powierzchni. Przedstawiono w nim również metody pomiaru powierzchni na podstawie zdjęć lotniczych.

Część trzecia zatytułowana "Kartowanie" zawiera trzy rozdziały, w których autor omawia rodzaje odwzorowań kartograficznych przeznaczonych dla map topograficznych, zasady i metody aerotriangulacji przestrzennej i płaskiej w zakresie przystępnym dla przeciętnego użytkownika zdjęć lotniczych, a następnie zasady montowania fotomozajki oraz przetwarzania zdjęć lotniczych metodą fotomechaniczną i optyczną. Omówione zostały również przyrządy służące do w/w celów. Są to w przeważającej mierze przyrządy konstrukcji amerykańskiej. Zakończenie tej części poświęcone jest kartowaniu topograficznemu. Autor opisuje w nim sposoby, metody i instrumenty służące do sporządzania map topograficznych na podstawie zdjęć lotniczych. Zamieszczone są jednocześnie przykłady map topograficznych opracowanych na podstawie zdjęć aerofotogrametrycznych przy pomocy autografu III kategorii produkcji Zeiss-Aerotopograph tzw. stereotopu.

Część fotointerpretacyjna została ujęta w pięciu rozdziałach, z których pierwszy dotyczy zasad i metod interpretacji zdjęć lotniczych, cech rozpoznawczych, wyposażenia instrumentalnego niezbędnego w pracach fotointerpretacyjnych oraz kluczy fotointerpretacyjnych. W rozdziale

drugim tej części autor omówił bardzo wnikliwie wszystkie te czynniki, które wpływają na jakość fotograficzną zdjęć przeznaczonych dla fotointerpretacji. Zwraca on uwagę na rolę kontrastu, tonu obrazu oraz odpowiedniego oświetlenia. Nie ma, zdaniem autora, zdjęć spełniających wszystkich wymagań stawianych przez użytkowników, dlatego dla każdego problemu powinny być odpowiednie zdjęcia, wykonane w ściśle określonych warunkach i przy zastosowaniu odpowiednich materiałów. Wywody swoje popiera przykładami zaczerpniętymi z prac Bäckströma i Welandera, którzy na drodze szeregu doświadczeń wykazali najważniejsze momenty czasowe i najbardziej odpowiednie materiały do wykonywania zdjęć lotniczych przeznaczonych dla celów interpretacji leśnej. Rozdział ten jest ilustrowany odpowiednio dobranymi zdjęciami lotniczymi wykonanymi w różnych okresach fenologicznych i na różnych, ale tylko czarno-białych, materiałach światłoczułych.

Trzy dalsze rozdziały części fotointerpretacyjnej o mawianego podręcznika dotyczą zastosowania zdjęć lotniczych w badaniach geologicznych, glebowych, roślinnych i antropogenicznych. Po krótkim przeglądzie korzyści jakie daje fotointerpretacja w tych dziedzinach wiedzy, autor przystępuje do omówienia elementów, które można odczytać lub zinterpretować w oparciu o zdjęcia lotnicze. Do większości przykładów załączone są odpowiednie zdjęcia lotnicze lub stereogramy. Należy zaznaczyć, że rozdział dotyczący interpretacji roślinności na podstawie zdjęć lotniczych został opracowany przy współpracy W.S. Bennin-ghoffa z Uniwersytetu Michigan.

Ostatnia część podręcznika S.H. Spurr'a poświęcona jest leśnictwu. Dotyczy ona specjalistycznych zagadnień związanych z zastosowaniem zdjęć lotniczych w pracach taksacyjnych i urzędzeniowych lasu. Autor dał tu również przegląd światowej literatury dotyczącej zastosowania fotogrametrii i fotointerpretacji w leśnictwie /pomijając osiągnięcia specjalistów radzieckich w tym zakresie/.

Reasumując należy stwierdzić, że praca S.H.Spurr'a jest bardzo dobrym wprowadzeniem w zagadnienia fotointerpretacyjne oraz te fotogrametryczne, które najsilniej wiążą się z fotointerpretacją. Przejrzysty i logiczny układ treści, poparty wieloma przykładami zdjęć lotniczych, pozwala na łatwe zrozumienie omawianych zagadnień. Należy również podkreślić, że część fotogrametryczna pozbawiona wielu żmudnych i trudnych dociekań staje się zrozumiałą i wystarczającą dla przeprowadzenia poprawnych pod względem metodycznym opracowań na podstawie zdjęć lotniczych nawet dla przeciętnego użytkownika zdjęć.

Andrzej Ciołkosz