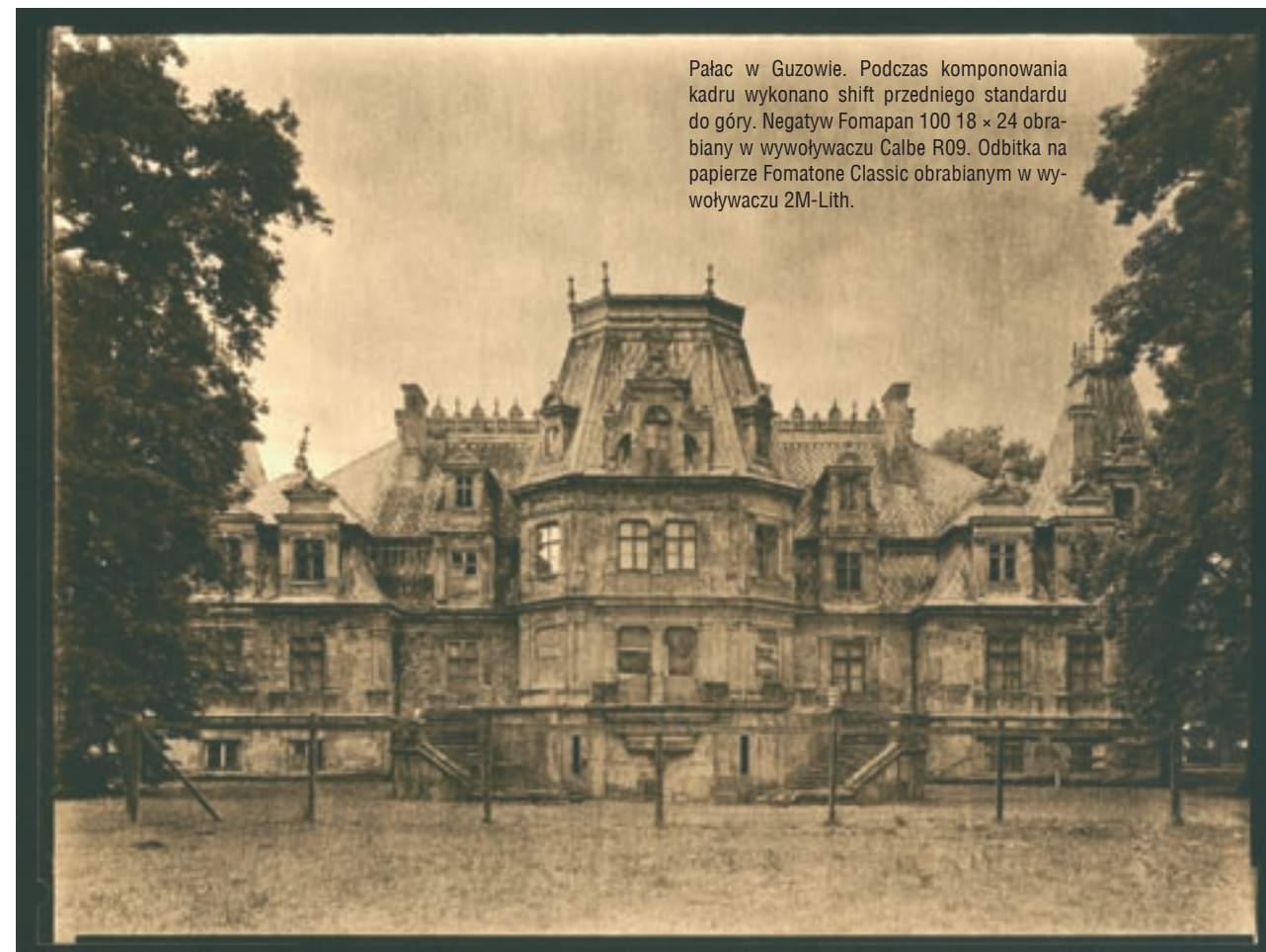


W kolejnym odcinku cyklu poświęconego fotografii wielkoformatowej poruszymy temat związany z praktycznym wykorzystaniem możliwości kontroli perspektywy podczas fotografowania, czyli stosowaniem przesuwów, pokłonów i obrotów standardów aparatu.

wykłada
Robert Urbański

Fotografia wielkoformatowa

TECHNIKA Ruchy standardów. Kontrola perspektywy

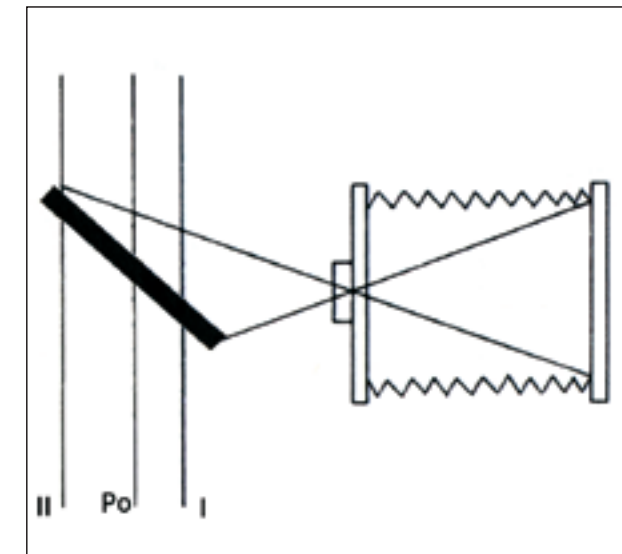


Pałac w Guzowie. Podczas komponowania kadru wykonano shift przedniego standardu do góry. Negatyw Fomapan 100 18 x 24 obrabiany w wywoływaczu Calbe R09. Odbitka na papierze Fomatone Classic obrabianym w wywoływaczu 2M-Lith.

W epoce powszechnego stosowania cyfrowych metod rejestracji i obróbki obrazu korekcję perspektywy na zdjęciu można wprowadzać także na etapie postprodukcji fotografii. Gdy jednak odbiorcy zależy na otrzymaniu najwyższej jakości zdjęcia, należy do jego wykonania wykorzystać aparat na ławie optycznej lub inny o konstrukcji pozwalającej uzyskać podobne efekty. Każda bowiem cyfrowa korekta wiąże się koniecznością zastosowania podczas obróbki procesu interpolacji, który pogarsza jakość obrazu. Ma to szczególne znaczenie w fotografii reprodukcyjnej i zdjęciach architektury. Z tych właśnie powodów aparaty te są nadal produkowane (ich budowa umożliwia podłączenie przystawek cyfrowych) i nie można ich zastąpić modelami o konstrukcji sztywnej.

Shifty – przesuw standardów

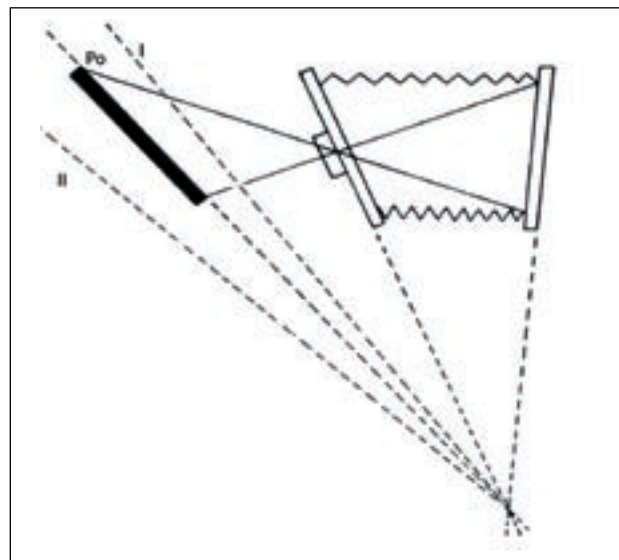
Shift to równoległe przesunięcie standardu przedniego i tylnego względem siebie w pionie lub poziomie. Do czego służą shifty w aparacie, wie już chyba każdy fo-



Rozkład zakresu głębi ostrości w sytuacji, gdy płaszczyzny ostrości, obiektywu i błony są równoległe. z taką sytuacją mamy do czynienia w aparatach o konstrukcji sztywnej. Maksymalne przymknięcie otworu przysłony może okazać się niewystarczające do odwzorowania ostro całego obiektu.

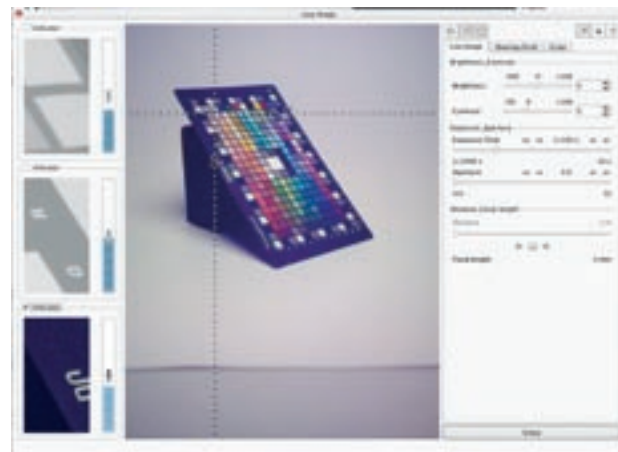


Kompozycja z narzędziami. Podczas komponowania kadru wykonano pokłony przedniego i tylnego standardu zgodnie z regułą Scheimpfluga. Negatyw Fomapan 100 13 x 18 obrabiany w wywoływaczu Calbe R09. Odbitka na papierze Fomatone Classic obrabianym w wywoływaczu Fomatol PW.



Rozkład zakresu głębi ostrości przy wykorzystaniu pokłónów standardów zgodnie z regułą Scheimpfluga-Czapskiego. Jak widać na ilustracji, może on być węższy, a mimo to w całości (i to nawet z dużym zapasem) „pokryć” fotografowany obiekt.

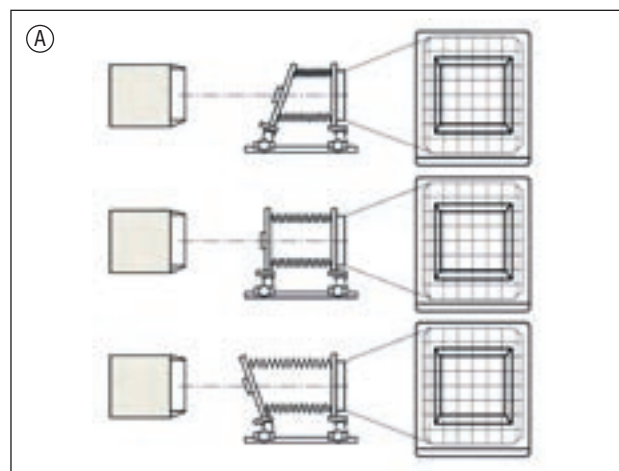
toamator, który próbował fotografować architekturę – mianowicie do korekty skrótów perspektywicznych powstających w wyniku niezachowania równoległości płaszczyzny błony i płaszczyzny czołowej fotografowanego obiektu. z tym samym zjawiskiem mamy do czynienia podczas rejestrowania przedmiotów ustawionych



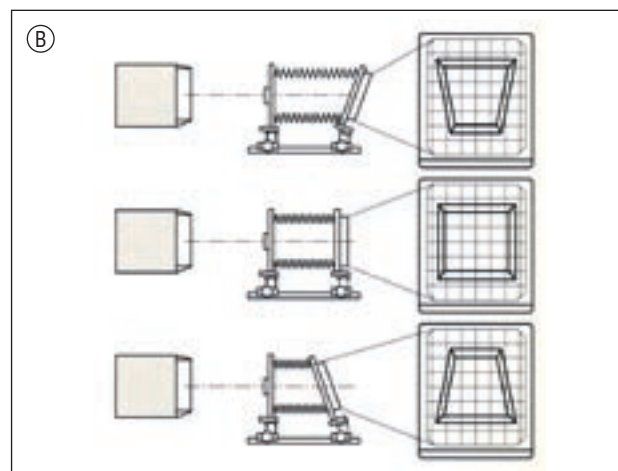
Zrzut ekranowy oprogramowania do cyfrowego aparatu na ławie optycznej Sinar p3 – podgląd na żywo. Procedura ustawiania ostrości z jednoczesnym wykorzystaniem pokłónów i obrotów: w pierwszej kolejności należy ustawić ostrość na przecięciu osi obrotu i pokłónu; w drugiej kolejności wybieramy punkt na osi pionowej (oś obrotu) i wykonujemy pokłón standardu do momentu uzyskania (w tym punkcie) ostrego obrazu; w trzeciej kolejności wybieramy punkt na osi poziomej (oś pokłónu) i wykonujemy obrót standardu do momentu uzyskania (w tym punkcie) ostrego obrazu.

na stoliku, na które aparat „spogląda” lekko z góry lub z boku. Shifty wykorzystywane są również, gdy chcemy na przykład sfotografować lustro w taki sposób, by nie odbijał się w nim aparat.

W aparatach o konstrukcji sztywnej użytkownik może korzystać z obiektywów typu „shift”, które zapewniają



A. Schemat ilustrujące odwzorowanie obiektu na matówce przy zastosowaniu pokłónów i obrotów przedniego standardu. W tym przypadku odwzorowanie nie ulega zmianie. Musimy jednak dysponować obiektywem o odpowiednio dużym kącie widzenia, który posiada pole krycia o średnicy przekraczającej z dosyć dużym zapasem długość przekątnej kadru (podobnie jak przy shiftach). Przy zbliżeniach pole krycia obiektywu jest większe niż przy ustawieniu ostrości na nieskończoność. Należy również pamiętać o tym, że w obiektywach ultra szerokokątnych (kąt widzenia ponad 100°) naturalnym efektem wynikającym z ich konstrukcji jest winietowanie, które zwykle kompensuje się specjalnymi szarymi filtrami koncentrycznymi. Jeśli nie posiadamy takiego filtra, to przy korzystaniu z dużych pokłónów otrzymamy jedną stronę kadru naświetloną mocniej. Ilustracje pochodzą z katalogu reklamowego firmy Arca Swiss produkującej aparaty wielkoformatowe.



B. Schemat ilustrujące odwzorowanie obiektu na matówce przy zastosowaniu pokłónów i obrotów tylnego standardu. UWAGA – w tym przypadku odwzorowanie przedmiotu na matówce ulega zniekształceniu zgodnie z zasadami perspektywy. Średnica pola krycia obiektywu może być równa długości przekątnej kadru. Ilustracje pochodzą z katalogu reklamowego firmy Arca Swiss produkującej aparaty wielkoformatowe.



Zdjęcie karty kalibracyjnej, której płaszczyzna jest odchylona pod kątem w stosunku do płaszczyzny materiału zdjęciowego (matrycy), wykonane bez pokłónów standardów. Ostrość ustawiona była na środku karty, przysłona otwarta. Zarówno dół, jak i góra pozostały nieostre.

Zdjęcie karty kalibracyjnej, której płaszczyzna jest odchylona pod kątem w stosunku do płaszczyzny materiału zdjęciowego (matrycy), wykonane z wykorzystaniem pokłónów standardów. Przysłona otwarta. Cała płaszczyzna karty została odwzorowana ostro.

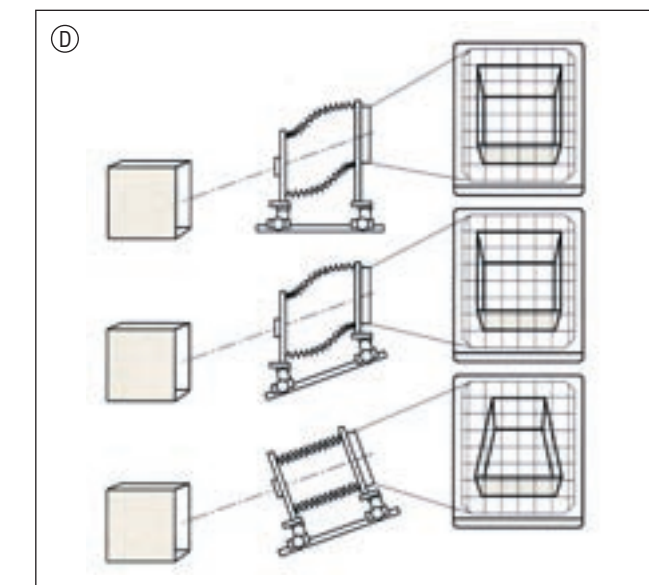
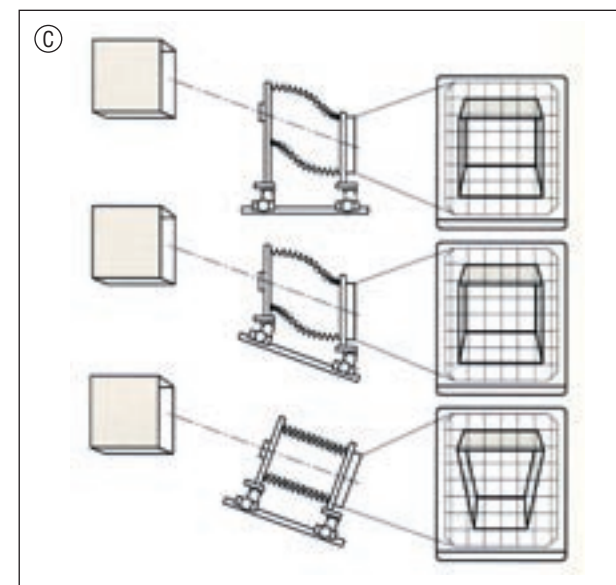
Zdjęcie karty kalibracyjnej, której płaszczyzna jest odchylona i obrócona pod kątem w stosunku do płaszczyzny materiału zdjęciowego (matrycy). Wykonane bez pokłónów i obrotów standardów. Przysłona otwarta. Ostrość ustawiona na środku karty, przysłona otwarta.

Zdjęcie karty kalibracyjnej, której płaszczyzna jest odchylona pod kątem w stosunku do płaszczyzny materiału zdjęciowego (matrycy). Wykonane z wykorzystaniem pokłónów i obrotów standardów. Przysłona otwarta. Cała płaszczyzna karty została odwzorowana ostro.

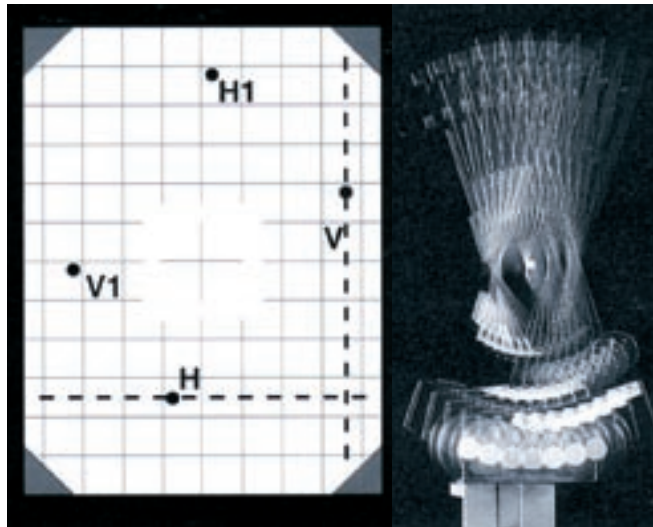
możliwość przesunięcia osi optycznej obiektywu tylko w jednym kierunku – w pionie lub poziomie. Czasami istnieje możliwość przesunięcia osi optycznej w kierunku pośrednim, pod kątem 45 stopni. W aparacie wielkoformatowym shifty poziome i pionowe możemy „łączyć” ze sobą w dowolnym zestawieniu.

Możemy wykorzystywać zamiennie przesuwę przedniego i tylnego standardu lub sumować je w razie potrzeby. Jeżeli konstruktor aparatu nie przewidział moż-

liwości wykorzystania shiftów, to możemy zastąpić je kombinacją pochylenia ławy optycznej i pokłónów lub obrotów standardów. Opcja ta dotyczy przesuwów górę i w dół oraz na boki. Stosując shifty, należy pamiętać, aby powierzchnia błony nie „wyszła” poza pole obrazowe obiektywu, chyba że powstała w wyniku tego jednostronna winieta na zdjęciu jest twórczym zamierzeniem autora.



C i D. Schematy ilustrujące odwzorowanie obiektu na matówce aparatu przy zastosowaniu przesuwów obu standardów. Można posługiwać się nimi zamiennie – na przykład zastępując przesuw przedniego standardu do góry przesuwem tylnego standardu do dołu, analogicznie przesuw poziomy przedniego w lewo można zastąpić przesuwem tylnego w prawo itd. o ile konstrukcja aparatu tego nie uniemożliwia, można zastąpić te opcje kombinacją pochylenia ławy optycznej i pokłónów obu standardów z zachowaniem ich równoległego położenia – efekt jest identyczny. Sytuacja taka jest często wykorzystywana w fotografii architektury, kiedy to bardzo duże pole krycia obiektywów szerokokątnych daje szansę na łączne wykorzystanie kombinacji pochylenia ławy i pokłónów oraz przesuwów standardów (w przypadku, gdy ze względów konstrukcyjnych ich wartość jest ograniczona). Ilustracje pochodzą z katalogu reklamowego firmy Arca Swiss produkującej aparaty wielkoformatowe.



Tilt and swing, czyli pokłon i obrót standardów

Główną zaletą aparatów wielkoformatowych jest możliwość dowolnej (w zakresie, który umożliwi konstrukcja aparatu) zmiany położenia płaszczyzny ostrości. Wykorzystywane są do tego celu pokłony i obroty standardów.

Pokłonem nazywamy obrót przedniego lub tylnego standardu wokół osi poziomej, natomiast obrotem – wokół osi pionowej (w języku polskim mamy takie „masło maślane”). Położenie osi obrotu standardu bywa różne w zależności od konstrukcji aparatu – spotkamy centralne, czyli pokrywające się z osiami symetrii lub asymetryczne. W jakim celu zmienia się położenie płaszczyzny ostrości?

Zakres głębi ostrości w fotografii wielkoformatowej jest znacznie mniejszy niż w fotografii „małoobrazkowej” czy nawet średnioformatowej – wspominaliśmy o tym w poprzednim odcinku naszego cyklu.

Gdy wykonujemy zdjęcia aparatem małoobrazkowym lub średnioformatowym o sztywnej konstrukcji i zależy nam na uzyskaniu dużej głębi ostrości – od pierwszego planu po nieskończoność – możemy zastosować dwa rozwiązania:

- przymknąć maksymalnie przysłonę, co w przypadku obiektywów standardowych i teleobiektywów nie zawsze może okazać się wystarczające; należy ponadto pamiętać o występującym wtedy spadku jakości obrazu;
- użyć obiektywu szerokokątnego i przymknąć przysłonę w mniejszym stopniu; wiąże się to jednak z nie-naturalnym wydłużeniem perspektywy – obiekty na pierwszym planie odwzorowane są jako nieproporcjonalnie duże w stosunku do elementów znajdujących

W aparatach wielkoformatowych z symetrycznymi osiami obrotów standardów każdorazowa zmiana wielkości pokłonu wiąże się z koniecznością ponownego przesunięcia standardu w przód lub w tył, w celu ustawienia ostrości. Jest to dosyć uciążliwe, zwłaszcza w pracy studyjnej, gdzie wymagana jest ogromna precyzja. Aparaty na ławie optycznej wytwarzane przez czołowych producentów posiadają asymetryczne osie obrotu standardów, dzięki czemu wystarczy raz ustawić ostrość, a następnie można dowolnie zmieniać wielkość pokłonu lub obrotu. Na ilustracji widoczna jest matówka aparatu Sinar, na której zaznaczono osie obrotu standardu. Przy wyznaczaniu wielkości pokłonu należy najpierw ustawić ostrość w dowolnym punkcie na osi obrotu (punkty V dla obrotu i H dla pokłonu), a następnie obracać lub pochylać standard do momentu, aż ostrość zostanie ustawiona dla dowolnych punktów umieszczonych poza tymi osiami (odpowiednio punkty V1 dla obrotu i H1 dla pokłonu). Przy kombinacji pokłonu i obrotu należy ustawić ostrość najpierw w punkcie przecięcia osi obrotu, a następnie wykonać pokłon i obrót (kolejność dowolna) w celu ustawienia ostrości w pozostałych punktach (np. V1 i H1). Jest to zgodne z zasadą, która mówi, że położeni płaszczyzny w przestrzeni można wyznaczyć przy pomocy trzech punktów. Ilustracje pochodzą z materiałów reklamowych firmy Sinar.

się z tyłu; obraz nabiera dynamicznego charakteru (nie zawsze jest to pożądany efekt).

Aparat wielkoformatowy z możliwością stosowania pokłonów pozwala na uzyskanie ostrego obrazu od pierwszego planu aż do nieskończoności, niezależnie od długości ogniskowej obiektywu, i to bez konieczności mocnego przysłony przysłony.

W aparatach o konstrukcji sztywnej płaszczyzna ostrości jest zawsze równoległa do powierzchni błony. W aparatach wielkoformatowych może być ona równoległa, ale jak wspomnieliśmy wyżej, można również zmieniać jej położenie, obracając w poziomie lub pionie, a także w obu kierunkach jednocześnie. Konsekwencją zmiany położenia płaszczyzny ostrości jest nieco inny „rozkład” zakresu głębi ostrości. Widoczne jest to na zamieszczonych obok ilustracjach.

Fotograf może dowolnie pochylać płaszczyznę ostrości poprzez odpowiednią kombinację pokłonów i obrotów przedniego i tylnego standardu, zawsze jednak ich ustawienia powinny być zgodne z regułą Scheimpfluga-Czapskiego. Reguła ta mówi, że płaszczyzna materiału zdjęciowego i płaszczyzna ostrości powinny się przecinać wzdłuż jednej linii z płaszczyzną główną obiektywu.

Pokłony i obroty obu standardów teoretycznie można stosować zamiennie, trzeba jednak pamiętać o pewnych konsekwencjach (efekty pokazane na ilustracjach):

- gdy używamy pokłonów i obrotów przedniego standardu powinniśmy dysponować obiektywem o dużym polu krycia; fotografowany obiekt odwzorowany jest bez zniekształceń;
- gdy używamy pokłonów i obrotów tylnego standardu możemy wykorzystać obiektyw o minimalnym polu krycia; fotografowany obiekt odwzorowany jest ze skrótami perspektywicznymi.



Z lewej strony widoczny jest aparat Sinar p2, w którym mechanizm obrotu wokół osi poziomej jest umieszczony przed mechanizmem obrotu wokół osi poziomej standardów – aparat jest „yaw free”. Z prawej strony widoczny jest stary model Sinar Norma, w którym mechanizm obrotu wokół osi pionowej jest umieszczony przed mechanizmem obrotu wokół osi poziomej standardów – aparat posiada wadę „ziewania”. Ilustracja pochodzi z materiałów reklamowych firmy Sinar.

„Yaw free” – ziewająca kamera

Podczas fotografowania aparatem wielkoformatowym może wystąpić zjawisko zwane „ziewaniem” (od słowa yaw). Polega ono na „rozjechaniu się” osi pionowych obu standardów, w wyniku czego linie poziome na planie zostają odwzorowane na zdjęciu również jako poziome, natomiast linie pionowe na planie zostają odwzorowane na zdjęciu jako ukośne.

Zjawisko to spowodowane jest określoną konstrukcją aparatu:

- aparat „ziewa”, gdy mechanizm obrotu wokół osi pionowej jest umieszczony przed mechanizmem obrotu wokół osi poziomej (pokłonu) standardów;
- aparat jest „yaw free”, gdy mechanizm obrotu wokół osi poziomej jest umieszczony przed mechanizmem obrotu wokół osi poziomej (pokłonu) standardów.

Prawie wszystkie obecnie produkowane aparaty wielkoformatowe na ławie optycznej posiadają konstrukcję, w której wyeliminowano możliwość powstawania tego zjawiska. Niestety występuje ono w większości aparatów składanych (folding camera) używanych w fotografii krajoobrazowej, w których jednym z najważniejszych wymogów jest prosta konstrukcja, umożliwiająca natychmiastowe złożenie i rozłożenie sprzętu na planie. □

Materiały (błony, chemię i papier) do wykonania zdjęć udostępnił sklep fotograficzny „Czarno-białe” www.czarno-biale.pl oraz firma Fotoprestige www.fotoprestige.pl