

FOTOGRAFIA CYFROWA

Na czym polega fotografowanie?

Zasada fotografowania opiera się na znanym już od setek lat zjawisku, tzw. „camera obscura”. Jeżeli do ciemnego pomieszczenia wpada światło przez niewielki otwór, to na przeciwległej ścianie powstanie odwrócony obraz przedmiotu. Z czasem zaobserwowano, że jeżeli do otworu wstawi się soczewkę – obraz będzie wyraźnie lepszy. Na początku XIX wieku „Camera obscura” przekształciła się w aparat fotograficzny, gdy w miejscu powstawania obrazu umieszczono płytkę pokrytą substancją światłoczułą – i ta zasada nie zmieniła się do dnia dzisiejszego.

Co zrobić, aby zdjęcie było dobre? Powinno być: **poprawnie technicznie** – odpowiednio dobrana głębia ostrości i wartość ekspozycji, **właściwie skomponowane** – rozmieszczenie elementów powinno odpowiadać zasadom kompozycji, **wyraźnie tematycznie** – patrzący na zdjęcie nie powinien mieć problemów z rozpoznaniem głównego motywu zdjęcia – zdjęcie powinno o czymś opowiadać.

Typy aparatów fotograficznych

Analogowe – obraz jest rejestrowany na światłoczułej błonie fotograficznej, którą należy wywołać w procesie fotochemicznym. Królowały przed erą aparatów cyfrowych i dzisiaj już prawie nieużywane.

Lustrzanki – część światła (prócz tej skierowaną na matrycę światłoczułą) skierowana jest na lustro i matówkę, których zadaniem jest dokładna prezentacja fotografowanego kadru na wizjerze. Ma to duże znaczenie przy nastawianiu odległości i ocenie głębi ostrości. Konstrukcja lustrzanek umożliwia wymianę obiektywów, co sprawia, że są one cenione przez profesjonalistów.

Kompakty – konstrukcje nastawione z reguły na fotografowanie automatyczne i jak najmniejsze wymiary i dlatego przeznaczone są przeciętnego „Kowalskiego”. Wizjer jest układem elektronicznym, co znacznie upraszcza budowę aparatu, lecz jednocześnie trudniejsze staje się określenie parametrów zdjęcia przez fotografującego.

Hybrydowe, tzw. bezlusterkowce – łączą najlepsze cechy aparatów kompaktowych i lustrzanek. Elektroniczny wizjer, brak lustra, duża matryca i możliwość wymiany obiektywów – to wszystko sprawia, że aparat jest mniejszy, niejednokrotnie tańszy, a możliwości fotografowania ma porównywalne ze znacznie większymi i droższymi lustrzankami. Tego typu aparatów używają z reguły zaawansowani fotoamatorzy.

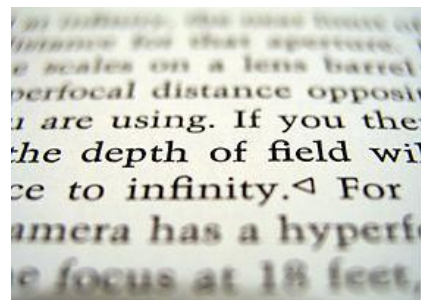
Oczywiście wraz z postępem technicznym będzie się zmieniała konstrukcja i zastosowanie aparatów. Ostatnio modne są np. aparaty wbudowane w telefony komórkowe. Mimo dużej ilości megapikseli, którymi zachęcają nas do ich zakupu nie należy się jednak łudzić – wykonanie poprawnie technicznego zdjęcia będzie takim sprzętem bardzo trudne. Kilka lat temu pojawiła się grupa aparatów, które łączą w sobie cechy lustrzanek i aparatów kompaktowych: duża matryca światłoczuła i możliwość wymiany obiektywów. Prawdopodobnie nie jest to koniec „wyścigu” i należy się spodziewać jeszcze wielu ciekawych rozwiązań technologicznych.

Parametry obrazu (ostrość, naświetlenie, wielkość)

Jeśli jest dostatecznie jasno, to obrazy widzimy poprawnie (jeśli nie mamy wad wzroku) dzięki temu, że soczewkami w gałkach ocznych steruje nasz superkomputer – mózg. To on steruje **ostrością i ilością światła** wpadającą do źrenicy. Analogiczne operacje musi wykonać aparat fotograficzny.

OSTROŚĆ

Poprawny obraz powinien mieć wyraźne kontury, bez rozmyć (chyba, że tak przewidywał artysta). Uzyskanie idealnej ostrości nie jest możliwe (wynika to z praw optyki), jednak dzięki znajomości tych praw udało się znacznie zredukować tę naturalną wadę i w większości przypadków jest ona niedostrzegalna dla oka. Ostrość zależy także od wielkości otworu (**przysłona**) przez który wpada światło do obiektywu. Im dalej od osi optycznej obiektywu, tym ostrość się pogarsza. Oko posiada naturalną zdolność akomodacji (automatyczne nastawianie ostrości na obiekty leżące w różnych odległościach), jednak aparat rejestruje ostrość tylko w pewnym zakresie odległości od obiektywu – tzw. **głębia ostrości**. Zależy ona od przysłony, ogniskowej obiektywu i odległości od fotografowanego obiektu. Jednoczesne analizowanie tych parametrów jest zadaniem trudnym i z reguły ich ustawianie przejmują automatyka aparatu – **autofocus**.



NAŚWIETLLENIE – EKSPOZYCJA

Na matrycy aparatu cyfrowego powstają ładunki elektryczne. Aby fotografia oddawała rzeczywisty obraz ilość tych ładunków musi być odpowiednio duża. W pełnym słońcu wystarczy ułamek sekundy, zdjęcie wykonane w nocy wymaga czasem wielu sekund naświetlania matrycy (co wiąże się oczywiście z ostrością). Ilość światła można regulować za pomocą wielkości otworu **przysłony** oraz czasu otwarcie obiektywu – **szybkość migawki**. Im większa

przysłona (otwór), tym krótszy czas migawki – i na odwrót. Dodatkowo większa przysłona daje mniejszą głębię ostrości, a krótszy czas migawki daje możliwość wykonania zdjęć nieporuszonych – bardziej ostrych. Jak widać wszystkie te parametry są ze sobą powiązane i tylko profesjonalista potrafi nimi bezbłędnie operować. W większości przypadków zdajemy się na automatykę. Wielkość otworu przysłony określa się ciągiem liczb: 1,4; 2; 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 16; 22, ... a czas otwarcia migawki wyraża się ciągiem ułamków: 1; 1/2; 1/4; 1/8; 1/15; 1/30; 1/60; 1/125; 1/250; ... Podane liczby nie zostały dobrane przypadkowo. Zwiększenie otworu przysłony o kolejną pozycję powoduje podwojenie ilości wpadającego światła. Identyczną ilość światła uzyskamy, gdy przy tej samej wielkości otworu przysłony zmniejszymy o jedną działkę migawkę, czyli zwiększymy czas otwarcia przysłony. Aby ułatwić porównywanie warunków oświetlenia wprowadzono pojęcie **wartości ekspozycji EV**, za pomocą którego ekspert fotografii może szybko korygować ręczne nastawy w aparacie. Trzecim parametrem sterującym naświetleniem jest **czułość matrycy**, tzw. ISO. Jeżeli naświetlenie jest zbyt małe można podwyższyć czułość matrycy – otrzymamy poprawnie naświetlone zdjęcie. Nic jednak „za darmo” – zbyt duża czułość powoduje, że powstają na zdjęciu szumy, gdyż daje znać o sobie elektronika aparatu na podobnej zasadzie, jak szumy w radiodbiorniku.

Ponieważ parametry ekspozycji są dość trudne do samodzielnego ustalenia, dlatego wszystkie aparaty fotograficzne mają mniej lub bardziej rozbudowaną automatyzację tych nastaw. Począwszy od zupełnego automatu, poprzez tzw. **programy tematyczne**, aż po typową ręczną nastawę. Spotkać możemy się z następującymi oznaczeniami: **P** (Programed) – automatyczny dobór przysłony i migawki, **S** (Shutter) – przysłona zostaje dobrana automatycznie odpowiednio do czasu migawki wybranej przez użytkownika, **A** (Aperture) – migawka dobrana automatycznie, **M** (Manula) – oba parametry ustawiane ręcznie.

Jak mierzona jest ilość światła wpadająca do aparatu? Odpowiadają za to specjalne elektroniczne układy, ale ważniejsze jest miejsce na matrycy, w którym dokonuje się pomiaru. **Punktowo** – w niewielkim obszarze, z reguły na środku matrycy. **Uśredniony** – analizowany jest cały kadr i matematycznie uśredniona ocena. **Wielopunktowy** – pomiar dokonywany w wielu punktach

WIELKOŚĆ

Fotografia pokazuje jedynie wycinek rzeczywistości. Od nas zależy, co wyeksponujemy, a co zostanie pominięte. Proces ten nosi nazwę **kadrowania**. Jeśli chodzi o ludzkie oko, to nie ma ono możliwości przybliżania bądź oddalania oglądanego obrazu. Jeśli chcemy zobaczyć dokładniej, bliżej lub większe, to musimy podejść. Obiektywy aparatów fotograficznych wyposażone są w tzw. zoomy – mogą zmieniać ogniskową i tym samym powiększać lub pomniejszać przedmiot.

Technika fotografowania (rozmiar, jakość, ostrość, tematy, lampa, serie)

ROZMIAR i JAKOŚĆ zdjęć

Aparaty cyfrowe pozwalają wybrać **wielkość** zdjęcia, tzn. ilość pikseli w pionie i poziomie oraz **jakość** tych zdjęć, czyli **stopień ich kompresji**. Co prawda nie ma obecnie problemu z wielkością kart pamięci, które mogą pomieścić setki lub tysiące fotografii lecz problemy rozpoczynają się w momencie ich obróbki, przechowywania, wysyłania do internetu. Naczelną zasadą, którą należy się kierować jest by zajmowało jak najmniej miejsca (kompresja) i nie było widać utraty jakości podczas oglądania (monitor, papierowa odbitka). Jak należy się spodziewać obie te cechy są przeciwstawne. To w jakim formacie zapisujemy zdjęcia ma nieco mniejsze znaczenie. Obecnie najbardziej popularny jest format JPEG, a profesjonalści mogą zapisywać w formacie RAW – dane surowe, prosto z matrycy.

OSTROŚĆ zdjęć

Aparaty fotograficzne wyposażone są w systemy automatycznego ustawiania ostrości – **autofocus**, (**AF**) które mogą pracować w różnych trybach. Z reguły wciśnięcie przycisku migawki do połowy powoduje ustawienie ostrości i w konsekwencji innych parametrów. Ostrość ustawiana może być centralnie (do osi obiektywu) lub do wybranego przez fotografującego punktu. Spotyka się także tzw. autofocus ciągły, za pomocą którego automatyka aparatu potrafi śledzić poruszający się obiekt. Jeżeli wyłączymy autofocus sami decydujemy, na jaką odległość od obiektywu ustawimy ostrość (jaka będzie ogniskowa). Ręczne ustawianie ostrości oznaczone jest z reguły jako **MF**. Fokus manualny przydaje się z reguły w trudnych warunkach oświetleniowych, gdy kolorystyka obiektów nie jest zróżnicowana lub obiekty są znacznie oddalone. Sterować możemy również głębią ostrości – zmieniając wielkość przysłony.

PROGRAMY TEMATYCZNE

Aparat z włączoną automatyką sam ustawia wielkość ekspozycji, nie rozumie jednak sensu fotografowanego obrazu, co skutkuje z reguły złym doбором głębi ostrości. Można zaradzić temu stosując odpowiednie programy tematyczne z predefiniowanymi zbiorami ustawień aparatu. Z reguły spotyka się programy dotyczące: zdjęć portretowych, krajobrazów, zdjęć sportowych, nocnych itp.

Zdjęcia SERYJNE

Po co robić kilka zdjęć tego samego obiektu w odstępach dziesiątych części sekundy? Powodów jest kilka. Fotografujemy szybko poruszający się obiekt i liczymy na łut szczęścia, że któreś ujęcie będzie trafione. Fotografujemy procesy zachodzące bardzo długo i wolno - raz na kilka minut, godzin robimy fotografię i tworzymy potem animowany film z procesu wzrostu rośliny. Bardzo ciekawa jest możliwość wykonania kilku (z reguły trzech) zdjęć z automatyczną kompensacją naświetlania – jedno zdjęcie prześwietlone, jedno normalne i jedno niedoświetlone, co daje większe możliwości podczas komputerowej obróbki takich ujęć.

LAMPA BŁYSKOWA

W prostych aparatach lampa błyskowa włącza się automatycznie, gdy aparat stwierdzi, że oświetlenie jest niewystarczające. Lampę można wyłączyć na stałe lub używać jej na żądanie w określonych sytuacjach niezależnie od oświetlenia. Kiedy taka sytuacja zachodzi? Fotografowany obiekt oświetlony jest z tyłu, a pierwszy plan jest zbyt ciemny – lampa pozwala odpowiednio rozświetlić pierwszy plan. Lampa pozwala także zredukować tzw. **efekt czerwonych oczu**, związany z rozszczepieniem światła na powierzchni gałki ocznej. Można także włączać błysk lampy w odpowiednim momencie otwarcia migawki – na początku pozwala rozświetlić pierwszy plan, na końcu widoczne będzie bardziej oddalone tło.

Komponowanie obrazu (pole, elementy, rozmieszczenie)

Okazuje się, że wrażenie artystyczne obserwatora zależy nie tylko od kształtu i barwy zarejestrowanych plam, ale także od ich rozmieszczenia na płaszczyźnie obrazu oraz od proporcji pomiędzy jasnymi i ciemnymi miejscami. Zbiór reguł mówiących o tym, jak tworzyć obrazy wywołujące pozytywne wrażenia estetyczne nosi nazwę **zasad kompozycji**.

POLE OBRAZU

Ma najczęściej kształt prostokąta i nie bez znaczenia jest stosunek boków prostokąta. Już od dawna wiadomo, że tzw. **złoty podział** ma kapitalne znaczenie nie tylko w fotografii, ale w architekturze, malarstwie, muzyce, przyrodzie, finansach, matematyce. Pole obrazu może mieć **orientację** pionową lub poziomą.

ELEMENTY OBRAZU

Zasady kompozycji uczą, w jaki sposób powinny być rozmieszczone plamy, linie i barwy, aby oglądający nie miał problemów z rozpoznaniem tematu zdjęcia. Z jednej strony nie może na zdjęciu być zbyt dużo elementów, a chcielibyśmy, aby zdjęcie pokazywało jak najwięcej. Zdjęcie przedstawia nieruchomy wycinek rzeczywistości, a chcemy żeby było dynamiczne i opowiadało o czymś.

Generalna zasada mówi, że jeden z obiektów (ten najważniejszy) powinien zostać wyróżniony poprzez umieszczenie go w pobliżu tzw. **mocnego punktu obrazu**. Mocne punkty, to miejsca, w których zatrzymuje się oko obserwatora i sposób ich wyznaczenia pokazuje rysunek. Innym ważnym elementem fotografii są **linie**, które zawsze można wyróżnić na fotografii (nawet gdy nie są widoczne). Mogą być równoległe lub schodzić się perspektywicznie w jednym miejscu – tutaj też obowiązuje zasada mocnych punktów, a właściwie mocnych linii.



ROZMIESZCZENIE

Kapitalne znaczenie ma tutaj możliwość przybliżania lub oddalania fotografowanych przedmiotów – nie trzeba chodzić. **Perspektywa** – fotografujemy obiekt z góry, na wysokości głowy lub z poziomu ziemi. Na fotografii możemy w takim wypadku wyróżnić linie, które będą zbiegać się w dolnej, środkowej lub w górnej części zdjęcia. **Symetria** obrazu – Powszechnie uważa się, że obraz symetryczny jest bardziej statyczny, a obraz asymetryczny daje wrażenie ruchu. Tak też powinno się fotografować obiekty: te w ruchu asymetrycznie, a te stojące – symetrycznie. **Kierunek** – linie układające się równoległe do brzegów tworzą wrażenie statyczności, linie skośne potęgują efekt trójwymiarowości i dynamizują obraz. **Plan i tło** – jeśli nie mamy wyróżnionego elementu na planie głównym, obraz staje się „płaski” i monotematyczny, bez wyraźnego tematu, na którym wzrok nie znajduje żadnych przyciągających uwagę elementów. Z tego względu, gdy fotografujemy odległe krajobrazy lepiej jest wkomponować element (np. drzewo), który sprawi, że nasz wzrok zostanie oszukany i zwiększy się głębia. Gdy chcemy uwypuklić element na głównym planie (kwiat na łące) zmniejszamy głębię ostrości, aby tło było zupełnie nieostre. **Światło** – może je również wykorzystać, jako narzędzie, np. promienie słońca w lesie lub przebijające się przez chmury.