

Rozwój fotografii barwnej

Kiedy w 1855 roku James Clerk Maxwell opracował teoretyczne podstawy fotografii barwnej, oczywiste stało się, że w niedługim czasie ludzie będą mogli oglądać kolorowe zdjęcia choćby w albumach, powielone w tysiącach egzemplarzy. Jak do tej pory kolorowe zdjęcia były w wielu wypadkach jednorazowe i wcale nie były kolorowe, tylko ręcznie pokolorowane. Tą techniką tworzone dzieła niepowtarzalne, a chodziło o to, by można je było powtarzać w wielu egzemplarzach, nawet po wielu latach.

Sposób otrzymywania barwnych fotografii na szklanych płytkach odkryli 17 grudnia 1903 bracia Louis i Auguste Lumière. Obaj pracowali w zakładzie fotograficznym swego ojca, Louis jako fizyk, a Auguste w roli kierownika.

Jednak wcześniej, bo w 1877, Louis Ducos du Hauron wykonał pierwszą fotografię barwną - było to kolorowe zdjęcie francuskiego miasteczka Augen. Trudno się doszukiwać w pełni naturalnych barw na tej fotografii.

Znawcy tematu spierają się co do faktu kto pierwszy wykonał barwną fotografię. Uważa się, że był to Thomas Sutton, pracujący na zlecenie i pod kierunkiem Maxwella - w 1861 sfotografował wielokolorową wstążkę, a zdjęcie to powszechnie znane jest pod nazwą Tartan Ribbon.

Niezależnie od tego sporu, bracia Lumière, podążali za przewodnią myślą Maxwella. Uważał on, że do wykonania kolorowej fotografii wystarczy zastosować odpowiednie filtry optyczne - czerwone, zielone i niebieskie (RGB). W 1903 opracowali metodę autochromu, a w 1907 wdrożyli ją do produkcji przez rozpoczęcie produkcji płyt do fotografii barwnej wykonywanej tą metodą. Metoda autochromu opierała się na naświetlaniu szklanych kolorowych płyt światłoczułych.

Początkowo nie było możliwe uzyskanie barwnych odbitek na papierze. Do tworzenia tych światłoczułych płyt wykorzystywano mikroskopijne ziarenka skrobi ziemniaczanej, w trzech wymienionych wcześniej kolorach (RGB) i pokrywano nimi szklane płyty wraz z emulsją panchromatyczną, uczuloną na wszystkie barwy w zakresie światła widzialnego.

Barwny obraz powstawał podczas ekspozycji światła, które przenikało przez różnokolorowe ziarenka. Pozytyw był barwny w naturalnych kolorach. Wadą były długi, kilkusekundowy czas naświetlania tych płyt i konieczny statyw. Dodatkowo zdjęcia te charakteryzowała niska czułość i dość duża ziarnistość.

Bracia Lumière podążali w kierunku dalszych rozwiązań, poprawy jakości, wyeliminowania tych niedogodności i w 1931 roku zaprezentowali autochrom w postaci ciętej błony fotograficznej, a dwa lata później w formie znanej do dziś – w postaci filmu fotograficznego do aparatów małoobrazkowych.

W ciągu 77 lat od chwili, kiedy Joseph Nicéphore Niepce wykonał pierwszą fotografię na świecie, niewiele zmieniło się w opracowaniu praktycznego procesu barwnego. Fotografie nadal były czarno-białe, a kolor wciąż pozostawał domeną malarzy.

Proces, który pozwalał na stworzenie barwnej fotografii francuscy bracia nazwali autochromem. Polegał on na tym, że specjalna szklana płytka pokryta była mikroskopijnymi ziarenkami skrobi ziemniaczanej, zabarwionej na trzy kolory: czerwony, zielony i niebieski. Potem na ten kolorowy filtr nakładano emulsję panchromatyczną do fotografii czarno-białej. W trakcie ekspozycji światło przenikało przez różnokolorowe ziarenka skrobi, a po wywołaniu na pozytywie powstawał barwny obraz w naturalnych kolorach. Tysiące barwnych granulek nadawały zdjęciu wygląd impresjonistycznego obrazu. Ponieważ naświetlanie płyt autochromowych trwało około 3 sekund bracia Lumiere fotografowali głównie krajobrazy, martwą naturę oraz statyczne grupy ludzi.

Auguste i Louis w następnych latach udoskonalili swoją metodę i w 1907 uruchomili produkcję płyt autochromowych. Technika autochromów szybko zyskała zwolenników. Wśród nich przeważali naukowcy, badacze przyrody, podróżnicy i mający amatorzy fotografii.

Autochrom święcił swój tryumf przez ponad 30 lat i można powiedzieć, że metoda ta była przodkiem slajdów, które zyskały popularność w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX wieku.

Współtwórca kinematografu - Louis Lumiere nazwał autochrom największym wynalazkiem swojego życia. Jak twierdził, wymagał on najwięcej wysiłku intelektualnego i wyobraźni. Podczas kiedy wynalezienie kinematografu pozwoliło uchwycić ruch, autochrom pozwolił uchwycić kolor. Była to najpopularniejsza metoda fotograficznego przedstawiania życia w jego pełnym zakresie barw.



"W Bronowicach", autochrom Tadeusza Rzący (ok. 1914). Fot.: wikipedia/dp

W Polsce jako pierwszy fotografię barwną zastosował Tadeusz Rząca. Podczas swojej podróży do Francji odwiedził on fabrykę braci Lumiere i tam poznał technikę autochromu. Wykonane przez niego barwne fotografie Krakowa znajdują się w Muzeum Historii Fotografii Miasta Krakowa.

Badania z 2020 pokazują fotografię z 1848, na której pojawiły się załączki koloru. To zmienia bieg historii fotografii. Najnowsze badania, opublikowane w "Angewandte Chemie International Edition" przedstawiają pracę Edmonda Becquerela z 1848, który osiągnął kolor na zdjęciu. Fotograf nigdy nie wyjaśnił procesu i szybko zarzucił dalsze próby nad rozwojem techniki. Na zdjęciach, które zrobił widać odtworzenie koloru spektrum solarne na srebrnej płycie. Becquerel nazywał swoje zdjęcia "obrazami fotochromatycznymi". Niestety przetrwało tylko kilka jego prac ze względu na światłoczułość materiałów.



Spektrum solarne Edmonda Becquerela, 1848 r.

Przez 170 lat prace naukowca były rozważane przez badaczy w ramach tego, czy powinny być uznane za pierwsze kolorowe zdjęcia, lecz bez skutku. Dzięki francuskiemu Centre de recherche sur la conservation znamy odpowiedź. Tak, zdjęcia Becquerela są pierwszymi kolorowymi fotografiami. Wszystko to dzięki odtworzeniu procesu Edmonda i ponownym badaniom XIX-wiecznych prac przy użyciu mikroskopu elektronowego. Naukowcy badali strukturę zastosowanej emulsji światłoczułej, która ujawnia zmiany typowe dla procesu fotograficznego. Kolor cząsteczek zmienił się pod wpływem światła, czyli powstała fotografia.

Swój udział w tym miało zastosowanie srebrnej płyty. Chemia wykorzystana przez Becquerela reagowała ze srebrem, dzięki czemu powierzchnia została uczulona nie tylko na natężenie światła, ale również na poszczególne długości fal, w wyniku czego powstały różne kolory. Potwierdziły to badania przeprowadzone spektrometrem, pozwolił obliczyć energię wibracji cząsteczek poddanych działaniu światła.