

Krótką historia fotografii

Dla dzisiejszych użytkowników cyfrowych aparatów fotograficznych – a tym bardziej dla fotografujących smartfonami – zaskoczeniem może być informacja, że fotografia cyfrowa ma już ponad 60 lat.

Dla porównania: tradycyjna fotografia nazywana dziś analogową, wykorzystująca różne metody fotochemii do utrwalania obrazów, zwykle liczy swoją historię od pierwszych dekad XIX w., a więc od 200 lat. Za autora pierwszego zdjęcia uznawany jest francuski fizyk i wynalazca Joseph Nicéphore Niépce, który już od 1816 r. pracował nad techniką nazwaną przez niego heliografią, a w roku 1826 lub 1827 wykonał tzw. kamerą otworkową pierwsze zdjęcie, utrwalając (po ośmiu godzinach naświetlania) widok z okna swojej pracowni rodzinnego majątku Le Gras w Saint-Loup-de-Varennes. Płytki ze zdjęciami autorstwa Niépce'a, w tym wspomniane pierwsze zdjęcie, zachowały się do dziś.

Niektórzy historycy fotografii przesuwają jednak jej początki na czasy dużo wcześniejsze: w 1614 r. włoski lekarz Angelo Sala zauważył, że zarówno azotan srebra, jak i papier, którym owinięte były próbki azotanu ciemnieją poddane działaniu światła. W 1694 r. wyniki swoich badań nad wpływem światła na różne substancje opublikował Wilhelm Homberg, niemiecki lekarz i filozof przyrody.

Jeszcze dłuższą historią może się szczycić „baza sprzętowa” fotografii: pierwsze opisy kamery otworkowej znanej też pod nazwą *camera obscura* pojawiają się w chińskiej księdze Mozi z Okresu Walczących Królestw (480 do 221 p.n.e.) oraz w jednej z ksiąg dzieła „Problemata” z kręgu Arystotelesa (ok. 350 p.n.e.). W 1020 r. arabski fizyk, matematyk i astronom Ibn al-Hajsam (Alhazen) używał kamery otworkowej do obserwacji częściowych zaćmień słońca i opisał zasadę jej działania w swoim monumentalnym dziele „Księga optyki”. W XI w. kamery otworkowej używał też chiński polihistor Shen Kuo. Przez stulecia z pudełek z otworkiem, rzutujących obraz na tylną ściankę, którą zwykle był papier czy inne materiały półprzezroczyste, korzystali m.in. malarze i architekci. W XVII w. zaczęto wyposażać kamery otworkowe w soczewki oraz



dr Tomasz Kulisiewicz

sekretarz Sektorowej Rady ds. Kompetencji – Informatyka

lustra, powstały też „mobilne wersje” tego urządzenia, z którego wywodzą się aparaty fotograficzne. Jednak dopiero angielskiemu wynalazcy Thomasowi Wedgwoodowi udało się ok. 1790 r. utrwalić cienie i światła na papierze nasyconym azotanem srebra.

W 1829 r. Niépce rozpoczął współpracę z malarzem i scenografem Louisem J. Daguerrem, który po wczesnej śmierci Niépce'a kontynuował prace nad fotografią, wypracowując proces dużo szybszy i dający ostrzejsze obrazy, nazwany od jego nazwiska dagerotypią. Pierwszy dagerotyp z widoczną na nim postacią ludzką pochodzi z 1838 r. Pionierem fotografii był też Anglik William Fox Talbot, który w 1839 r. opracował swoją metodę utrwalania obrazu, nazwaną kalotypią lub talbotypią.

Terminy „fotografia” oraz „negatyw” i „pozytyw” wymyślił w 1839 r. sławny angielski astronom John Herschel, uważany za jednego z największych uczonych XIX w.

W Polsce pierwsze zdjęcia (talbotypy lub dagerotypy) wykonał w 1839 r. „inżynier gubernialny” z Kielc Maksymilian Strasz. Od 1840 r. dagerotypią zajmowali się m.in. Jędrzej Radwański, Moritz Scholtz oraz profesor UJ Stefan Ludwik Kuczyński. Pierwszy zakład fotograficzny we Lwowie otworzył w 1843 r. weteran powstania listopadowego Hipolit Augustyn Chołoniewski¹, a w Warszawie – Karol Adolf Beyer, który w 1844 r. w Pałacu Błękitnym przy ul. Senatorskiej 35/37 założył „Zakład Daguerrotypowy Karola Beyer w Warszawie”². W historii polskiej fotografii wsławili się m.in. artysta fotograf, teoretyk i krytyk Jan Bułhak, kompozytor i taternik Mieczysław Karłowicz oraz jeden z pionierów polskiej fotografii artystycznej Stanisław Ignacy Witkiewicz (Witkacy).

Pionierskie zastosowania fotografii w reportażu to zdjęcia Rogera Fentona z wojny krymskiej między Anglią, Francją i Turcją a Rosją (1853–1856). Z powodu stosowanej techniki – kalotypii wymagającej długich czasów naświetlania (ale także z powodów etycznych) – Fenton nie fotografował bitew, natomiast wykonał kilkaset zdjęć żołnierzy, markietanek oraz okolic, w których toczyła się wojna. Swoje laboratorium do przygotowania i obróbki mokrych płyt kolodionowych woził na specjalnym wozie konnym nazwanym „Photographic Van”³. Dekadę później coraz doskonalsze techniki (i coraz lżejsze aparaty) pozwoliły na bogate udokumentowanie fotograficzne amerykańskiej wojny secesyjnej. W połowie XIX w. pojawiły się też pierwsze prace teoretyczne i zaczęły się eksperymenty z fotografią barwną (fizyk James Maxwell – 1855, autor pierwszego zdjęcia barwnego Thomas Sutton – 1861). Fotografiami i filmem barwnym zajmował się też na przełomie XIX i XX w. „polski Edison” – wybitny wynalazca i konstruktor Jan Szczepanik⁴. Na barwne klisze (Kodachrome Kodaka i filmy Agfy) trzeba było jednak poczekać aż do lat 1935/1936.

Przełomowym krokiem w historii fotografii było opracowanie przez George’a Eastmana w 1881 r. papieru fotograficznego z suchym żelem, a w 1884 r. – zwijanej błony fotograficznej. W 1888 r. Eastman założył firmę Kodak, która obok błon fotograficznych zaczęła produkować pierwsze lekkie

i niewielkie aparaty dla amatorów (Kodak Brownie – 1900 r.). Dwie dekady później następnym ważnym krokiem technicznym było skonstruowanie aparatów małoobrazkowych na kinematograficzny film perforowany 35 mm, w tym tak sławnych konstrukcji jak Leica (produkowana od 1924 r.), Contax (1932) i Kine Exakta (1936). W 1947 r. pojawił się aparat Polaroida wraz z czarno-białymi materiałami do tzw. fotografii natychmiastowej, a w 1963 r. – także do barwnej. Chyba najbardziej znanym użytkownikiem aparatów Polaroida był Andy Warhol, który wykorzystywał zdjęcia natychmiastowe w swojej bogatej twórczości⁵.



Coraz więcej elektroniki

Aż do lat 80. XX w. rozwój fotografii analogowej przebiegał „metodą niewielkich przyrostów”: ulepszano czułość i rozdzielczość (ziarnistość) filmów, aparaty analogowe wyposażano w coraz więcej elektroniki: automatykę pomiaru i ustawiania naświetlania filmu, automatyczne ustawianie ostrości (AF), „zmotoryzowany” przesuw filmu i naciąg migawki przyspieszające robienie zdjęć seryjnych, zmotoryzowaną zmianę ogniskowej w obiektywach zwanych popularnie zoomami. Jeszcze więcej elektroniki pojawiło się w obróbce filmów i w pracochłonnym dotąd wykonywaniu odbitek, zwłaszcza barwnych. W automatykę pomiaru kontrastu, jasności i nasycenia barw zaczęto wyposażać najdroższe powiększalniki (np. włoskiej firmy Durst).

W połowie lat 70. pojawiły się urządzenia zwane minilabami, które automatyzowały cały proces od wywołania filmu po wykonywanie odbitek (m.in. Noritsu – 1976, Fujifilm – 1984, Kodak – 1987). Dużym ułatwieniem w ustawianiu parametrów zdjęcia w aparacie, a potem obróbki filmów oraz wykonywania odbitek „zelektronizowanymi” powiększalnikami (a na skalę masową w minilabach) było umieszczenie na kasetkach filmów oraz na samej taśmie kodów kreskowych DX zawierających informację o czułości filmu. Za łabędzi śpiew fotochemii można uznać wprowadzony w 1996 r. system APS (Advanced Photo System: Kodak używał nazwy Advantix, Fujifilm – Nexia, Agfa – Futura, Konica sprzedawała takie filmy pod nazwą Centuria). W systemie tym na ścieżce optycznej lub magnetycznej (w droższych aparatach) zapisywane były dla każdej klatki podstawowe parametry wykonanego zdjęcia. System APS nie zdążył jednak zająć rynku. Był drogi, skomplikowany technicznie (specjalne kasetki, konieczność

¹ <http://pressmania.pl/7-stycznia-1839-r-narodziny-fotografii/> (dostęp: 25.07.2023).

² <https://culture.pl/pl/tworca/karol-beyer> (dostęp: 25.07.2023).

³ „A History of Photography from 1839 to the Present”, Taschen Bibliotheca Universalis, Kolonia, 2019, s. 249-261.

⁴ <https://dzieje.pl/dziedzictwo-kulturowe/150-lat-temu-urodzil-sie-jan-szczepanik-wynalazca-zwany-polskim-edisonem> (dostęp: 2.08.2023).

⁵ https://casualphotophile.com/2019/04/29/the-big-shot-polaroid-andy-warhols-pen-pencil/?utm_content=cmp-true (dostęp: 2.08.2023).

wyposażenia aparatów w dodatkowy element zapisujący dane), a z powodu rejestracji obrazu na taśmie 24 mm, co nawet w wersji High Definition dawało klatkę o formacie 30,2 × 16,7 mm, a więc mniejszym od standardowego formatu 135 (24 x 36 mm), niemal zupełnie zignorowali go zawodowi fotograficy i fotoreporterzy.

Pomysł zapisu informacji o zdjęciu pojawił się zresztą w fotografii cyfrowej rok wcześniej – w 1995 r. JEIDA, japońskie stowarzyszenie przemysłu elektronicznego, zaproponowało zapis metaznaczników Exif (Exchangeable Image File Format) zawierających w obecnej wersji (Exif 3.0 z czerwca 2023 r.) kilkadziesiąt parametrów – od nazwy i modelu aparatu przez ustawienia z jakimi wykonane zostało dane zdjęcie, jego miniaturkę aż po współrzędne GPS miejsca fotografowania, a nawet informację o prawach autorskich.

Światy paralelne

Niemal równolegle do fotografii rozwijały się technika kinematograficzna i telewizyjna. Ta pierwsza dzieliła z fotografią przede wszystkim materiały światłoczułe oraz konstrukcje obiektywów i techniki pomiaru światła. Mniej wspólnych elementów z fotografią i filmem miała telewizja. Po wczesnych eksperymentach z telewizją mechaniczną, korzystającą z wirujących tarcz z otworkami (tarcza Nipkowa opatentowana przez niego w 1884 r. jako „teleskop elektryczny” i system Szczepanika opatentowany w Anglii jako „telektroskop, czyli aparat do reprodukcji obrazów na odległość za pomocą elektryczności”), pojawiły się kamery elektroniczne z tzw. lampami analizującymi, bazującymi na wynalazku z ok. 1930 r. Władimira Zworykina, Amerykanina pochodzenia rosyjskiego. Lampowe przetworniki światła na impulsy elektryczne (ikonoskopy, ortikony i widikony) stosowane były w profesjonalnej telewizji aż do pojawienia się półprzewodnikowych przetworników CCD, wynalezionych w 1969 r. przez W. S. Boyle’a i G. E. Smitha (za co w 2009 r. dostali Nagrodę Nobla z fizyki). Stosowane początkowo w astronomii szybko upowszechniły się w telewizji, ale musiało upłynąć trochę czasu, zanim użyto ich w sprzęcie foto- i kinematograficznym. W 1975 r. Steven Sasson, inżynier Eastman Kodaka, zbudował prototypowe urządzenie do cyfrowej rejestracji obrazów na taśmie cyfrowego magnetofonu reporterskiego. Jednostkowe urządzenia powstawały też w ramach programów kosmicznych NASA, służąc do rejestracji obrazów i ich przesyłania na Ziemię z sond kosmicznych. Pierwsze zdjęcia kraterów Marsa przesłane zostały przez sondę Mariner 4 w 1965 r.



o cenach nader przystępnych, wykluczających wszelką konkurencję. Portrety powiększa do naturalnej wielkości z każdej fotografii.

Urokliwa secesyjna reklama zakładu fotograficznego. Rodzina Hegedüsów miała we Lwowie kilka zakładów fotograficznych.

Jeden z nich, należący do Alfreda Hegedüsa, zajmował się m.in. drukiem i publikacją nut, występuje nawet jako

„współautor korporatywny” broszurki z 1932 r. z nutami „Hazel – tango najśodsze” Juliusza Gabla (muzyka) i Emanuela Szlechtera (słowa) https://pl.wikipedia.org/wiki/Emanuel_Szlechter

Źródło: <https://www.kawiarniany.pl/2018/08/15/secesyjna-lwowska-reklama-prasowa-kiedys-gazety-wygladaly-jak-dziela-sztuki/>

– 22 zdjęcia z analogowego aparatu elektronicznego nagrane na 40-ścieżkowym taśmowym pokładowym rejestratorze, podobnym do rejestratorów lotniczych „czarnych skrzynki” sonda transmitowała przez 4 dni od 15 lipca 1965 r.⁶

Opracowaniem pierwszych komercyjnych aparatów cyfrowych chwali się kilka firm. Warto tu wspomnieć serię aparatów Sony Mavica produkowanych od 1981 r., a także dwie bliźniacze konstrukcje: Fujix DS-X i Toshiba IMC z 1989 r. Kolejne modele Sony Mavica zapisywały obrazy najpierw na dyskietkach, a potem nawet na nośnikach CD-R/RW, natomiast Fujix i Toshiba od początku korzystały z opracowanych przez te firmy kart SRAM z podtrzymaniem baterijką umieszczoną w karcie⁷.

⁶ <https://www.nasa.gov/image-feature/mariner-4-image-of-mars> (dostęp 7.08.2023).

⁷ <https://www.wexphotovideo.com/blog/features/the-history-and-evolution-of-digital-camera-photography/> (dostęp 26.07.2023).



Sony Mavica MVC-CD300 z 2000 r. z otwartą tylną ścianką – miejscem do wkładania 8-centymetrowych dysków CD-RW. Optyczny zoom Carl Zeiss Vario-Sonnar 2/7–21 mm, przetwornik CCD 3,3 Mpx (2048 x 1536), 2,5-calowy wyświetlacz. Zapis w formatach TIFF, JPEG Fine, JPEG Normal oraz GIF (do kopiowania dokumentów), możliwość nagrywania sygnału wideo PAL/NTSC (MPEG HQ 320 x 240). Na płycie CD-RW można było zapisać do 156 MB. Cena w latach 2000/2001 – ok. 1000 USD.

Fot. autora, zbiory własne

Przez niemal 20 lat zawodowi fotograficy oraz zaawansowani amatorzy nie zajmowali się jednak cyfrową fotografią głównie dlatego, że możliwości aparatów cyfrowych – przede wszystkim rozdzielczość, a także gradacja odcieni i oddawanie barw – pozostawały daleko w tyle za tradycyjnymi

mi aparatami i materiałami światłoczułymi. Choć porównanie rozdzielczości jest tylko przybliżone z powodu istotnej różnicy między elementami światłoczułymi przetwornika CCD (pikselami) a ziarnami światłoczułymi emulsji, którą pokryty jest film, to dla orientacji można podać, że klatka małoobrazkowego czarno-białego filmu negatywowego 24 x 36 mm czułości ISO 100/21 zawiera ok. 32 mln ziaren/punktów światłoczułych (rozdzielczość rzędu 200 linii/mm), a diapozytywowego filmu barwnego – ok. 22 mln. Filmy średniego formatu (6 x 6 cm – klatka 55 x 55 mm) mają co najmniej 3 razy więcej punktów. Tymczasem wspomniany Fujix DS-X miał element CCD o przekątnej 2/3 cala, który mieścił... 0,4 Mpx, co i tak było wtedy bardzo dobrym wynikiem.

Ciekawym rysem pionierskich aparatów cyfrowych – tych z pierwszej połowy lat 90. XX w. – była ich forma. Z wyjątkiem kilku bardzo specjalnych i bardzo drogiej (kilkanaście tysięcy dolarów) cyfrowych lustrzanek DCS Kodaka z pełnoklatkowymi przetwornikami (format 24 x 36 mm), konstruowanych i produkowanych w niewielkich ilościach z wykorzystaniem korpusów i obiektywów Canona i Nikonu, niemal wszystkie wczesne aparaty cyfrowe miały formy zupełnie odbiegające od analogowych kompaktów dominujących wtedy na rynku masowej fotografii amatorskiej. Wczesne aparaty Apple QuickTake, Casio, Dycam, Fujix, Logitech Fotoman, czy Sony Mavica wyglądały raczej jak zupełnie nowe urządzenia peryferyjne komputerów osobistych i taką właśnie rolę pełniły. W rezultacie mniej

W 1981 r. koncern Sony pokazał swój pierwszy aparat nazwany Mavica (co było zręcznym skrótem od Magnetic Video) zapisujący analogowe obrazy w telewizyjnym formacie NTSC w rozdzielczości 570 x 490 pikseli na 2-calowych dyskietkach Mavipak, później znanych jako Video Floppy (VF) i stosowanych w kamkorderach Sony. Analogowa Mavica była właściwie kamerką telewizyjną, ale wykonującą wyłącznie zdjęcia poklatkowe. Produkowano ją małoseryjnie do 1992 r. Na przełomie lat 1997/1998 Sony zaprezentował natomiast dwa „prawdziwe” aparaty cyfrowe, modele Digital Mavica MVC-FD5 i FD7, zapisujące obrazy w rozdzielczości Fine (VGA – 640 x 480) i Standard (320 x 240) na popularnych dyskietkach 3,5". To był pierwszy hit rynkowy aparatów cyfrowych, bo w odróżnieniu od dostępnych już wtedy, ale bardzo drogiej kart półprzewodnikowych dyskietki były tanie i łatwo dostępne, a do przenoszenia zdjęć do komputerów nie trzeba było żadnych adapterów czy przewodów. Na dyskietce mieściło się do 20 (Fine) albo do 40 (Standard) zdjęć. Do 2002 r. pojawiło się aż 18 modeli cyfrowych aparatów FD Sony o coraz wyższych rozdzielczościach oraz prędkościach odczytu i zapisu na dyskietkach, a potem na dyskach CD-R/RW. Charakterystyczne, że nosiły one nazwę *Digital Still Camera*, a nie po prostu *digital camera*, jakby autorzy nazwy zasugerowali się trybem poklatkowym kamer wideo – zresztą przetwornik CCD tych aparatów pochodził właśnie z amatorskich kamkorderów Sony.



Sony Digital Still Camera Mavica MVC-FD7 z lat 1997/1998. Obiektyw Sony 1,8–2,9/4,2–42 mm z autofokusem, przetwornik CCD 1/4", zapis na dyskietkach 3,5" – do 20 zdjęć w trybie FINE (640 x 480) lub do 40 w trybie STANDARD (320 x 240). W 1998 r. kosztowała w USA 799 USD – tyle, ile analogowe lustrzanki wyższej klasy.

Fot. autora, zbiory własne

więcej do 2000 r. profesjonalni fotograficy uważali je za komputerowe zabawki, a z kolei większość użytkowników komputerów korzystających z takich aparatów przeważnie nie było nawet zaawansowanymi amatorami fotografii.

Ówczesne „bardzo amatorskie” aparaty cyfrowe nie były tanie (choć były 20 razy tańsze od wspomnianych profesjonalnych lustrzanek DCS Kodaka) – np. w 1995 r. Apple QuickTake 150 kosztował w USA 700 USD, a Digital Mavica MVC-FD7 w latach 1997/98 aż 899 USD, co w przeliczeniu siłą nabywczą odpowiada dziś kwocie ok. 1600–1700 USD. Tyle kosztują dziś w USA nieźle cyfrowe lustrzanki, np. Canon EOS 90D z zoomem 18–135 mm lub Nikon D810 z obiektywem 24–120 mm.



Apple QuickTake 150 z 1995 r. produkowany dla Apple przez Kodaka. Nie miał pamięci zewnętrznej, w 1 MB pamięci Flash EPROM mieściło się 16 zdjęć formatu 640 x 480 lub 32 zdjęcia 320 x 240

Fot. autora, zbiory własne

Trzy segmenty

Od końca lat 90. można zaobserwować szybki rozwój fotografii cyfrowej w trzech segmentach: popularnych aparatów amatorskich (kompaktów), cyfrowych lustrzanek jednoobiektywowych (z racji cen początkowo tylko dla profesjonalnych fotoreporterów oraz majątnych amatorów) oraz specjalistycznych urządzeń o niezwykle wysokich rozdzielczościach.

Wraz z rozwojem konstrukcji przetworników CCD/CMOS w segmencie profesjonalnym na początku lat 90. pojawiły się też tzw. ścianki cyfrowe do aparatów małoobrazkowych, średnioformatowych (na kliszę 6 cm), a nawet do atelierowych aparatów wielkoformatowych. Wykorzystano charakterystyczną cechą konstrukcyjną profesjonalnych aparatów średnioformatowych, których sztandarowymi przedstawicielami były szwedzki Hasselblad czy japońskie Bronica i Mamiya. Składały się one z oddzielnych wymiennych modułów: do korpusu zawierającego migawkę oraz mechanizm przesuwu filmu z przodu montuje się wymienne obiektywy, od góry – układy celownicze, a od tyłu – kasetę z filmem (co umożliwiało zmianę filmu podczas sesji, zamiast noszenia ze sobą kilku niezbyt lekkich aparatów

załadowanych różnymi filmami). Zaczęto więc produkować „kasety” zawierające duże przetworniki CCD zamiast filmu. Już w 1990 r. cyfrowe ścianki i specjalistyczne aparaty działających w tamtych latach firm (Dicomed, Leaf, MegaVision, PhaseOne, Sinar) osiągały rozdzielczości rzędu 4–6 Mpx, co na progu lat 90. było dużym osiągnięciem.

Od początku w ściankach cyfrowych oraz aparatach specjalistycznych widoczne były dwie ścieżki rozwoju. Jedną było zwiększanie rozdzielczości (i rozmiarów) matrycowych przetworników CCD – stosowanych dziś we wszystkich cyfrowych aparatach fotograficznych powszechnego użytku. Druga ścieżka to rozwiązanie wywodzące się ze skanerów liniowych – aparaty i ścianki z linijką skanującą. W urządzeniach takich obraz rzutowany przez obiektyw skanowany jest przetwornikiem z zamontowanymi liniowo elementami światłoczułymi – jak w skanerach płaskich. W wersjach monochromatycznych wystarczy jeden rząd elementów, w wersjach barwnych – trzy rzędy z odpowiednimi maskami dla trzech barw RGB albo trzy przebiegi linijki z innymi filtrami dla każdego przebiegu. Rozdzielczość zależy od liczby elementów światłoczułych zamontowanych w linii – zwykle kilka lub kilkanaście tysięcy – oraz od sposobu (a ściślej: kroku) przesuwania linijki skanującej obraz. W urządzeniach najwyższej rozdzielczości linijki przesuwane są nie silnikami krokowymi, ale aktuatorami piezoelektrycznymi, stosuje się też wielokrotne przebiegi z przesunięciem elementów między przebiegami. Często takie specjalistyczne urządzenia nie zapisują obrazu na nośnikach w aparacie, ale są podłączone bezpośrednio do komputera z oprogramowaniem do obróbki obrazu. Umożliwiają one osiągnięcie niezwykle wysokich rozdzielczości, ale – niejako z definicji – tylko przy fotografowaniu obiektów nieruchomych.

Oprócz specjalistycznych obszarów fotografii atelierowej (np. zdjęcia wysokiej jakości do katalogów reklamowych czy aukcyjnych) cyfrowe aparaty z linijkami skanującymi wykorzystywane są m.in. w astronomii oraz w wielu dziedzinach fotografii naukowej i przemysłowej (np. w metalografii i krytalografii, w kontroli jakości „wafli” w produkcji układów półprzewodnikowych, w kontroli jakości druku). Linijki skanujące stosowane są też w kamerach liniowych do kontroli na bieżąco parametrów jakościowych druku, wytwarzania czy barwienia tekstyliów czy innych materiałów produkowanych w sposób ciągły, np. w formie wstęgi. Linijka jest wtedy nieruchoma, a przesuwa się pod nią „fotografowany” czy „filmowany” obiekt. Już w połowie lat 90. rozwiązania z linijką skanującą zawierającą np. 7 tys. pikseli umożliwiały osiągnięcie rozdzielczości obrazu rzędu 40 Mpx – na co w przypadku CCD matrycowych trzeba było jeszcze poczekać kilkanaście lat. Dla zredukowania szumów cieplnych oraz „przegłosów” z sąsiadujących pikseli w specjalistycznych urządzeniach bardzo wysokich rozdzielczości (zwłaszcza z przetwornikami matrycowymi) stosuje się chłodzenie przetwornika nie tylko wbudowanymi wentylatorami, lecz także dodatkowymi płytkami czy modułami, w których wykorzystuje się efekt Peltiera – odbieranie ciepła przez jedno z połączonych złączy półprzewodnikowych. Dzisiejsze najbardziej zaawansowane

urządzenia z linijkami skanującymi, mającymi w linii powyżej 35 tys. pikseli, dają obrazy o rozdzielczości powyżej 150 Mpx, co umożliwia uzyskanie rozdzielczości rzędu 600 linii/cal dla „banerowych” formatów 120,26 x 90,19 cm.

Smartfony zabiły cyfrowe kompakty

Jeszcze kilkanaście lat temu wydawało się, że przyszłość masowej fotografii bez fotochemii to coraz tańsze, coraz bardziej zautomatyzowane cyfrowe kompakty o coraz wyższej rozdzielczości. Cyfrowe lustrzanki wyższej klasy rozwijały się w swojej niszy jako sprzęt dla fotoreporterów, fotografów reklamowych oraz zaawansowanych amatorów. Cyfrowymi aparatami średnioformatowymi posługiwali się i posługują do dziś artyści, zaś urządzenia specjalistyczne mają swoje miejsce w różnych dziedzinach przemysłu i nauki.

Tymczasem do fotografii masowej dość nieoczekiwanie i niejako zupełnie „z boku” wdarły się aparaty w telefonach komórkowych – najpierw jako oddzielne dołączane proste aparaty (np. dla telefonu Siemens S55), a później wbudowane w aparat. Dzisiejsze smartfony epatują zamontowanymi kilkoma oddzielnymi obiektywami pełniącymi funkcję teleobiektywów, obiektywów szerokokątnych i specjalnych obiektywów do zdjęć przy słabym oświetleniu (zdjęcia noc-

ne), a producenci chwalą się niezwykłymi wprost rozdzielczościami i obiektywami renomowanych firm fotooptycznych (m.in. Carl Zeiss czy Leitz). W połowie 2023 r. rekordzistą jest Samsung Galaxy S23 Ultra z czterema obiektywami z tyłu i jednym z przodu, przy czym obiektyw standardowy (czyli odpowiadający ogniskowej 50 mm dla klatki 24 x 36 mm) ma matrycę 200 Mpx (16384 x 12288 pikseli). Jego ceny na rynku polskim w zależności od wersji wynoszą od ok. 5 tys. do ponad 8 tys. zł, a więc tyle, ile kosztują nieźle cyfrowe lustrzanki z matrycami rzędu 20–35 Mpx i podstawowymi zoomami (18–135 mm). Sceptycznie nastawieni profesjonaliści twierdzą co prawda, że właściwie wszystko jedno, iloma megapikselami chwali się producent telefonu – z racji ograniczenia miejsca przetworniki i obiektywy są w porównaniu z „prawdziwymi” aparatami bardzo małe, więc rozdzielczości i głębie barw „podkręcane” są oprogramowaniem procesora graficznego smartfona.

Sprzedaż „zwykłych” cyfrowych kompaktów niemal runęła w dół w porównaniu z pierwszą dekadą XXI w. W 2010 r. sprzedano na całym świecie ok. 121,5 mln aparatów cyfrowych, z czego tylko ok. 10 proc. stanowiły aparaty z wymiennymi obiektywami (cyfrowe lustrzanki). W 2019 r., według danych podawanych przez serwis Statistica, było to tylko 15,2 mln sztuk, z czego mniej więcej połowę stanowiły cyfrowe lustrzanki i tzw. bezlusterkowce. Obecnie na rynku

Obserwator Targowy i cyfrowa lustrzanka



Źródło: <https://www.digitalkameramuseum.de/en/cameras/item/agfa-actioncam>

W latach 90. zespół wydawnictwa Lupus (wydawcy m.in. „PCKuriera” i „Entera”) wydawał na głównych targach komputerowych kilkunastotysięczną gazetę targową, redagowaną i składaną na miejscu (w składzie redakcji byli m.in. autor tekstu i red. naczelna „Domeny”). Problemem było nadążanie za wywoływaniem i skanowaniem zdjęć z całego dnia do wydania, które ukazywało się następnego dnia rano. W kwietniu 1996 r. udało nam się wypożyczyć od polskiego przedstawicielstwa Agfy lustrzankę jednoobiektywową Agfa Actioncam. Był to aparat opracowany w latach 1995/1996 wspólnie przez Agfę i Minoltę – Agfa dostarczała oprogramowanie, Minolta – aparat Minolta RD-175, będący cyfrową wersją lustrzanki Minolta Dynax 500si Super. Innowacyjnym rozwiązaniem było zastosowanie trzech przetworników 1/2” po 380 Kpx (dwóch dla zieleni i jednego z mikropaskami dla czerwieni i błękitu). Wynikowa rozdzielczość wynosiła 1,75 Mpx (1528 x 1146 px), zdjęcia były zapisywane na mini-dysku 340 MB w karcie PCMCIA podwójnej grubości. Aparat miał interfejs SCSI-2 powszechnie używany

wtedy do podłączania wyższej klasy skanerów zdjęć do komputerów. Aparat był naprawdę rewelacyjny jak na tamte czasy, co mogłem stwierdzić osobiście jako jeden z dwóch dziennikarzy zespołu będących jednocześnie fotoreporterami. Możliwość ładowania zdjęć do komputera naszego targowego stanowiska składu niemal natychmiast po ich wykonaniu była ogromnym ułatwieniem w redagowaniu i wydawaniu „Obserwatora Targowego”.

I jeszcze jedna ciekawostka: aparat kosztował wtedy ponad 15 tys. marek, więc na wszelki wypadek chcieliśmy go ubezpieczyć przed zabraniem go na targi. Niestety, żadne działające wtedy towarzystwo ubezpieczeniowe nie chciało słyszeć o ubezpieczeniu aparatu fotograficznego na taką kwotę (zresztą i tak sporo niższą niż kilka konkurencyjnych aparatów z ówczesnej „najwyższej półki”).

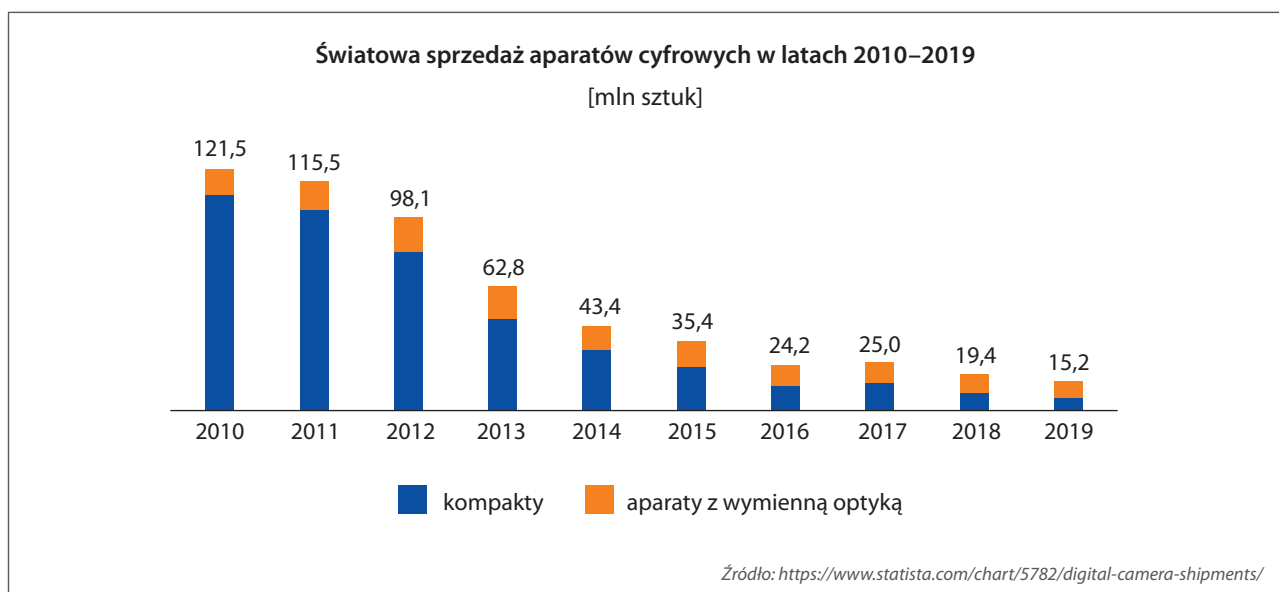
aparaty wyższej klasy utrzymują swoje trochę już niszowe pozycje, przewijają się jeszcze oferty aparatów średniej klasy z niewymienną optyką (następców cyfrowych kompaktów) natomiast część mniejszych i tańszych aparatów cyfrowych została zredukowana do kategorii aparatów dla dzieci, co widać także po stylistyce ich obudów.

W luce, jaka wytworzyła się w obszarze fotografii natychmiastowej po bankructwie w 2001 r. Polaroida⁸, fotografię natychmiastową rozwijała firma Fujifilm (produkująca także aparaty cyfrowe z najwyższej półki) – najpierw w technologii fotochemicznej zbliżonej do dawnego Polaroida (seria aparatów Instax od 1998 r.), a obecnie także w wersji hybrydowej – z przetwornikiem CCD i „drukarką” zdjęć we wspólnej obudowie. Niektóre modele wyraźnie skierowane są do najmłodszych, a także do amatorów specyficznej dziedziny czy mody fotografowania dość prymitywnymi aparatami, nazwanej lomografią od nazwy byłych leningradzkich zakładów LOMO.



Po lewej: cyfrowa Praktica DPix 750Z: obiektyw Prakticar 2,8–5,2/6,2–18,6 mm, przetwornik CCD 1/2,5" o rozdzielczości 7,21 Mpx. Produkowany na Dalekim Wschodzie w latach 2008–2010 dla „spadkobiercy” eneradowskiego koncernu VEB Pentacon – firmy Pentacon GmbH Foto – und Feinwerktechnik Dresden. Po prawej: pierwszy aparat, który nosił nazwę Praktica, produkcji VEB Mechanik Kamera-Werkstätten Niedersedlitz z 1949 r.

Fot.: zbiory własne autora



W kwietniu br. nostalgiczny czarno-biały portret dwóch kobiet wykonany przez niemieckiego artystę-grafika Borisa Eldagsena wygrał w kategorii fotografii kreatywnej prestiżowego światowego konkursu fotograficznego. Artysta zjawił się na gali – ale nie po odbiór nagrody (której nie przyjął), tylko po to, by ogłosić, iż to zwycięskie dzieło to nie fotografia, a obraz wygenerowany przy użyciu DALL-E 2 i że tej artystycznej prowokacji dokonał, by zwrócić uwagę na problem użycia AI w sztuce.

⁸ Pozostałości Polaroida w 2017 r. wykupiła grupa inwestorów kierowana przez Waczesława Smołokowskiego, współwłaściciela firm Mercuria Group (dawniej J&S Energy), kupując m.in. w ramach dowcipnie nazwanego przedsięwzięcia Impossible Project ostatnią działającą wytwórnię materiałów do zdjęć natychmiastowych Polaroida, i kontynuuje produkcję aparatów, materiałów i powiązanych akcesoriów do fotografii natychmiastowej (<https://www.pulshr.pl/zarzadzanie/waczeslaw-smolokowski-przejal-marke-polaroid,43859.html> – dostęp 3.08.2023).