

4. Vývoj fotografických přístrojů, východiska a historické typy

4.1. Typologie historických fotografických přístrojů

U typologického členění historických fotografických přístrojů nelze oddělit konstrukční složku od obrazového účelu, neboť řešení se obvykle snažilo respektovat požadavky cílové skupiny potenciálních uživatelů. Následující text je přizpůsoben požadavku stručného účelového přehledu, aby bylo zřejmé, z jakých kořenů vyrůstala dnešní situace na trhu fotografických přístrojů.

4.2. Přístroje pro první fotografické procesy

Nejstarší užívané fotografické přístroje vycházely ze zkušeností s kamerou obscurou. J. N. Niepce na jednom ze svých přístrojů použil skládaného měchu a sestrojil jednoduchou irisovou clonu. Talbotův původní přístroj skříňkového typu domácí výroby, rodinou přezdívaný „pasticčka na myši“ byl jednodušší. Daguerre po zkušenostech s pokusnými přístroji pařížského optika Chevaliera navrhl konstrukci daguerrotypického přístroje, který pak vyráběl - opatřený Daguerrovou autorizací - Alphons Giroux. Většina jednodušších daguerrotypických komor sestávala ze dvou do sebe světlotěsně zasunovatelných skříněk s objektivem zasazeným pevně do přední stěny. U jiného typu, pevné skřínky zpravidla čtvercového průřezu, se zaostřovalo posuvem objektivu v tubusu. U Chevalierova Le grand Photographe se zaostřovalo předozadním pohybem matnice, doostření se pak provádělo na objektivu pastorkem s hřebenem. Přístroj byl zajímavý také tím, že šlo o první složitelný fotoaparát. Ve své době výjimečné řešení představovala celokovová komora kuželovitého tvaru na okrouhlé desce vyráběná P. W. F. Voigtländerem podle návrhu J. M. Petzvala.

Některé z daguerrotypických přístrojů byly opatřeny zrcadlem nebo hranolem před objektivem ke stranovému převrácení obrazu. Neprevrácený obraz daguerrotypista pozoroval shora -podobně jako u camer obscur - na matnici, pod níž bylo zrcadlo sklopné pod úhlem 45°. Exponovalo se z komory postavené na podložce, některé z přístrojů měly stojánek se stavěcím i šroubovým mechanismem. Rozměry daguerrotypických kazet na evropském kontinentě vesměs vycházely z takzvané celé desky, která měla velikost 6 x 8 pařížského palce (162 x 216 mm). V anglosaském světě měla celá deska formát 6 1/2 x 8 1/2 inch (165,1 x 215,9 mm). Přístroje pro kalotypie byly konstruované obdobně jako daguerrotypické, kazety však byly uzpůsobeny pro práci s tenkými a vlhkými papíry a mívaly vesměs větší formát (9 1/2 x 11 1/2 inch).

4.3. Fotografické přístroje mokrého kolodiového procesu

Fotografické komory pracující se skleněnými kolodiovými negativy byly již od počátku konstruovány jako měchové. Měch býval celokožený, plátěný i papírový s koženými rohy. Komory byly dřevěné, mnohdy čtvercového průřezu, s výtahovou podlážkou. Na pevné přední stěně byl na objektivovém prkénku upevněn objektiv, zpravidla svisle i vodorovně vysunovatelný. Zadní rám byl posunovatelný po výtahu, který mohl být jednoduchý nebo dvojitý. Nesl matnici, která byla

vyměnitelná za vysouvací kazetu. Ve své dolní části mívaly kazety pro mokrý kolodiový proces žlábek, kam ústily zbytky z roztoku stékající z desky exponované ve vlhkém stavu. Používaly se už vložky s posunovatelnými lištami pro záměnu formátů. Pro práci mimo ateliér se používaly skládací třínohé stativy, v ateliéru těžké pojízdné stativy většinou sloupového typu. Na základě patentu fotografických vizitek E. Disdériho se stavěly přístroje se dvěma až čtyřmi objektivy umožňujícími nezávislou expozici více částí jedné desky. Současně se také uplatnily možnosti posuvu kazety pro expozici více částí jedné desky jedním objektivem. Ukončení výroby těchto typů souviselo s koncem užívání techniky mokrého kolodiového procesu.

Pro práci s technikami pozitivního postupu přímo v komoře se v padesátých letech 19. století uplatnily i přístroje bez měchu z daguerrotypické éry, tj. sestávající ze dvou skříněk světlotěsně do sebe zasunutých.

4. 4. Fotografické přístroje po zavedení suchých desek

4. 4. 1. Profesionální ateliérové

Konstrukce přístroje pro ateliérovou práci vycházela ze svého určení, jímž bylo vytvoření portrétního snímku. Zaostření, výměna kazety, expozice - vše mělo proběhnout snadno, účelně a rychle, ovládáno ze stanoviště operátora za komorou. Ateliérová komora byla měchová s dlouhým výtahem, který umožňoval používání objektivů s delším ohniskem. Po základně komory s výtahovým rámem se objektivový i matnicový rám pohybovaly pomocí pastorků, zabíhajících do ozubených tyčí upevněných po bocích výtahového rámu. Objektivový rám byl pevně zastaven podle ohniskové vzdálenosti objektivu. Zaostřovalo se v zásadě posuvem matnice. Některé komory měly úpravu umožňující vzájemně sladěný pohyb matnicového a objektivového rámu. Přední rám byl někdy opatřen úchyty pro zasazení kovové konstrukce, na kterou se upevňovalo sukno pomáhající fotografovi při zaostřování. Matnicový rám často býval naklonitelný podle svislé a vodorovné osy, což umožňovalo při minimální hloubce ostrosti, u portrétu časté, vyrovnat ostrost i u vzdálenějších partií portrétovaného. Kazety bývaly opatřeny žaluzií, často měly úpravu pro expozici dvou snímků na jednu desku. Pokud byly čtvercového tvaru, mívaly vložky pro různé velikosti desek obdélníkového formátu. Formát ateliérových komor se pohyboval mezi 18 x 24 cm až 30 x 40 cm. Expozici u ateliérových komor určovala pneumatická závěrka, ovládaná pomocí balónku spojeném se závěrkou hadicí. Závěrka byla zabudovaná do přístroje, za objektiv.

Salonní komora byla rozměrným a hmotným přístrojem, jehož nezbytnou součástí byl těžký sloupový stativ, zvedaný pomocí ozubené tyče v sloupu samosvorným šnekovým převodem ovládaným klikou. Mnohdy tvořila komora se stativem vzájemně sladěnou jednotku, kde některé fotografy úkony mohly být účelně rozloženy. Hlava stativu s deskou se obvykle dala vodorovně naklánět, případně bylo umožněno v malém rozmezí i otáčení kolem své osy. Vedle sloupového stativu se někdy používal vidlicový stativ, který umožňoval spuštění komory velmi nízko k podlaze, což se mohlo využít při fotografování dětí nebo

zvířat. Stativ býval pojízdny po ateliéru, pozice se dala zafixovat. Výroba ateliérových komor se udržela ještě krátce po polovině 20. století.

4. 4. 2. Cestovní

Takzvané cestovní fotografické přístroje byly konstrukčně přizpůsobeny pro fotografování v exteriéru. Byly to dřevěné měchové komory opatřené dvojitým i trojitým výtahem pro práci s objektivy různých ohniskových vzdáleností. Daly se snadno složit do základních objemů svého formátu, který se pohyboval mezi 13 x 18 cm až 24 x 30 cm. V Evropě se rozeznávaly konstrukce anglického, francouzského a německého typu, jednoduchého a nákladnějšího provedení. Přístroje jednoduchého a levnějšího provedení měly sklopnou podlážku, která byla závěsem spojena s pevnou přední objektivovou stěnou. Podlážka byla zároveň výtahem pro zadní matnicový rám. Snímání na ležato při výškovém formátu přístroje umožňoval měch otočně o 90° upevněný na objektivové stěně a stejně tak přesazitelná matnice. Zaostřovalo se posuvem matnice pastorkem po ozubených výtahových lištách. Kazety se uplatňovaly jednoduché i dvojitě. Objektiv v samostatném prkénku na přední stěně byl posunovatelný vertikálně i horizontálně. Náročnější cestovní přístroje měly dvojitý i trojitý výtah, po němž se pohyboval jak objektivový tak matnicový rám. Oba rámy se mohly sklánět kvůli vyrovnávání svislic například při snímání architektury. Měch byl řešen v jehlancovitém tvaru, což umožňovalo nejen úspornější skládání, ale především práci se širokouhlými objektivy. Výtahová podlážka komory měla již zabudovanou kruhovou stativní hlavici, v níž se komora mohla otáčet kolem svislé osy. Doba používání (a vzácně i výroby) těchto přístrojů přetrvala do 30. let 20. století.

4. 5. Fotografické přístroje s nástupem amatérského hnutí

Rozmach amatérského fotografování, podmíněný pokrokem fotografické techniky, přinesl neobyčejnou konstrukční šíři fotografických přístrojů, jež byly přizpůsobeny amatérským nárokům. Tyto přístroje byly vesměs nenáročné na manipulaci, měly úspornou stavbu, malou hmotnost i objem a sloužily pro menší formáty negativů (zpravidla menších než 9 x 12 cm). Výroba těchto přístrojů ve větších sériích vedla ke snižování ceny amatérských fotoaparátů obecně a k ústupu od dřeva jako hlavního konstrukčního materiálu. Byla také podnětem k vývoji nových objektivů. Hromadná výroba už byla založena na nových technologických postupech, kde se uplatňovalo lisování a odlévání částí i celých dílů a počítalo se s využitím umělých hmot.

4. 5. 1. Sklopné komory na desky a film

Sklopné ruční aparáty se vyvinuly z cestovních komor, s nimiž mají řadu společných znaků. Vždy se jedná o měchové přístroje s výtahem, které po složení tvoří kvádr s mírami téměř odpovídajícími určenému formátu. Měch byl zpravidla plátěný. Rám tělesa, zpočátku dřevěný, po roce 1900 již většinou kovový, byl opatřen sklopnou plochou, která tvořila podlážku výtahové lišty. Po výtahu, který bývá jednoduchý až trojitý, se posouvají sáňky s nosičem objektivu ve tvaru

písmene U - U standartou. Její objektivová deska je pohyblivá vertikálně i horizontálně (posouváním standarty v sáňkách). Původně často osazované závěrky pérové nahrazovaly většinou centrální pneumatické Compound či centrální Compur. Podlážku komory ve vztyčené poloze udržují dvě boční vzpěry. Některé konstrukce umožňují sklopit podlážku v úhlu větším než 90° a pak bývá i standarta šikmo nastavitelná. Pro snímání z ruky jsou sklopné komory opatřeny hledáčkem, při upevnění na stativ se využívá libely. Hledáček byl různých typů: nejčastěji brilantní, rámečkový, vzácně Newtonův, Galileův... Zadní část tělesa je otevíratelná, uzpůsobená pro upevnění rámečku s matnicí nebo kazety, která je většinou již plechová se zasouvacím víčkem. Matnice je opatřena sklopitelnými plátěnými klapkami, které brání pronikání rušivého světla a chrání po složení matnici.

Sklopné komory na svitkové filmy mají upravenou zadní část, která vychází z většího objemu kazety nesoucí dvě cívky. Konstrukce zadního dílu se pak liší podle způsobu zakládání filmu. Obrazové pole svitkových filmů činilo 13 x 18 cm, 10,5 x 16 cm, 10 x 12,5 cm, 8 x 10,5 cm, 9 x 9 cm, 6,5 x 11 cm, 6 x 9 cm.... Sklopné komory obecně patří k nejpropracovanějším typům fotografických přístrojů. Některé z variant se ve výrobě udržely až do 2. poloviny 20. století.

4. 5. 2. Vzpěrové komory na desky a film

Vzpěrové komory se vyvíjely současně se sklopnými, nebyly však tak rozšířené. Jejich konstrukce vycházela z požadavku maximální pohotovosti, aby se s přístrojem ihned po otevření mohlo fotografovat, neboť bylo zřejmé, že operace prováděné u sklopných komor (otvírání podlážky, vysunutí objektivu po výtahu ad.), snižovaly akceschopnost fotografa. U vzpěrových přístrojů byla přední objektivová deska spojena se zadní stěnou odpruženými vzpěrami, které se v okamžiku otevření napřímily, až objektivová deska zapadla do západek vzpěr v poloze rovnoběžné s rovinou obrazu. Vzpěry tuto polohu zajišťovaly nejen s vysokou přesností, ale i značnou pevností. Aby se tak dělo, byly vymyšleny různé systémy, které možno charakterizovat jako nůžkové, kloubové, závěsové. U některých sklopných komor po složení sklopná podlážka chránila objektiv, u jiných byl nechráněný. Materiál skříně nejstarších vzpěrových komor byl ještě ze dřeva, později se většinou používalo kovu, ale i lepenky nebo umělých hmot (bakelitu). Z původně používaných formátů 18 x 24, 13 x 18 cm se přešlo vesměs k deskám 9 x 12 cm a svitkovým filmům obdobných formátů jako u sklopných přístrojů. Zaostřování mělo několikero řešení. Nejčastěji se ostřilo jemnou změnou otevření vzpěr. Pomůckou v tom případě byla stupnice vzdáleností. U jiných komor se doostřovalo šroubovou objímkou objektivu. Vzpěrové komory měly vesměs štěrbinové závěrky a to v tělese komory, méně častěji byly vybaveny závěrkami centrálními sektorovými, vestavěnými do nosiče objektivu. U vzpěrových komor se předpokládalo fotografování přímo z ruky, proto se kladl důraz na vybavení spolehlivým hledáčkem. Obvyklé rámečkové hledáčky ve 20. letech 20. století vesměs nahrazovaly hledáčky optické, průhledové. Vzpěrové komory se využívaly především ve fotografickém zpravodajství. Jejich hlavní éra používání a výroby končila kolem roku 1930, i když se v modifikacích pro svitkový film udržely ještě

ve 2. polovině 20. století. V konstrukcích nového typu se ještě před 2. světovou válkou uplatnilo mj. automatické řízení clony pomocí selénového expozimetru, transport filmu páčkou, koincidenční spřažený dálkoměr, teleskopický hledáček, tedy inovace, které zpřesňovaly práci fotografů a jimiž konstruktéři reagovali na vývoj u jiných typů fotopřístrojů.

4. 5. 3. Zásobníkové a detektivní komory

Konstrukce zásobníkových a detektivních komor se snažila řešit transport fotografických desek nebo listů filmu přímo v přístroji. Rostoucí obliba těchto přístrojů od 80. let 19. století měla souvislost s nástupem amatérského fotografování. Přístroje byly různých konstrukcí, ale jejich základem bylo, že desky nebo listy filmů byly uloženy v plechových rámečcích v zásobníku komory, odkud se posunovaly k osvitu citlivé vrstvy. Způsob jejich výměny byl řešen různě. Jedním typem řešení byl ke komoře připojený (většinou svrchu) světlotěsný kožený vak (nebo i dřevěné pouzdro), kam se exponované desky přesouvaly páčkovým mechanismem, táhlem či pomocí žaluzie. V některých případech byl zásobník odnímatelný i během fotografování. Jiným typem řešení (bez koženého vaku) byl pružinami brzděný pád exponovaných desek na dno přístroje nebo přesun desek v přístroji na stranu. Přesun se prováděl klíčkovou, táhlem, páčkou i pouhým stiskem knoflíku. Přístroje byly často vybaveny automatickým počítadlem exponovaných desek. Hledáček byl zpravidla reflexní matnicový. Používala se převážně sektorová závěrka, u přístrojů označených jako detektivní i pérová. Zaostřování se provádělo výsuvem celé přední části přístroje, posuvem objektivu. Zásobníkové přístroje byly nejčastěji zařízeny na tucet (12) desek, některé pouze na 6, ale i na větší počet. Některé kombinovaly možnost desek a plochých filmů. Většina zásobníkových komor byla vyrobena ze dřeva. Nejčastějším formátem starších přístrojů byl 9 x 12 cm, výjimečně i 13 x 18 cm nebo 12 x 16,5 cm. Po roce 1900 převládaly komory na formát 6,5 x 9 cm. Existovaly i přístroje na speciálnější formáty, například na listy filmů 83 x 83 mm nebo ploché filmy 4,5 x 6 cm.

Typ zásobníkové komory označovaný jako „detektivní“ vychází z obchodního označování Universal-Detectiv-Camera, které mělo manifestovat pohotovost a nenápadnost. Přístroje byly opatřeny černým plátnem, zaostřování se provádělo posuvem přední stěny, hledáček byl reflexní matnicový, rozměr přístroje byl shodné šířky a výšky. Typologicky však nejsou zvláštní skupinou. I když zásobníkové komory s exponovanými deskami na dnech přístrojů byly poměrně pohotové, jejich nevýhodou byla značná hmotnost i častá poruchovost mechanismů pro výměnu desek. Výroba těchto přístrojů ustávala kolem roku 1910.

4. 5. 4. Skříňkové komory (boxy)

Základní ideou uvedení skříňkových komor (boxů) na trh bylo úsilí George Eastmanna poskytnout zákazníkovi firemní servis, který by byl komplexní a levný. Roku 1888 byl představen jednoduchý skříňkový The Kodak (o něco později pak No 1 Kodak), který obsahoval papírový pás opatřený citlivou vrstvou, na který se vešlo sto okrouhlých snímků. Po expozici byl celý přístroj zaslán zpět

to továrny, kde snímky byly zpracovány a nabit nový film. Reklamní kampaň vedla k oblibě a výrobě podobně koncipovaných přístrojů i dalšími firmami.

Skříňkové přístroje byly zařízeny jednak pro desky formátu 4,5 x 6 cm, jednak pro svitkový film od formátu 9 x 9 cm po 6 x 6 cm. V boxech byl využit i první svitkový film krytý černým papírovým pásem v celé délce.

Skříňkové přístroje (boxy) ve své nejjednodušší podobě měly jednoduchou konstrukci: obsahovaly dvě cívky pro převíjení filmu, objektiv typu Fix Focus, jednoduchou závěrku, zrcadlový hledáček. Existovalo množství variant včetně náročnějších konstrukcí s kvalitnějšími objektivy i závěrkami, ale základem byla vždy myšlenka jednoduchosti řešení a ovládání. Boxy byly vyráběny ze dřeva, plechu, lepenky, umělé hmoty. Jako specifická kategorie levných přístrojů přetrvaly do 80. let 20. století.

4. 6. Zrcadlovky

U zrcadlovek je pozorování zvoleného motivu vyřešeno tak, že paprsky prošlé objektivem jsou odráжены zrcadlem na matnici hledáčku, kde vykreslují obraz. Zrcadlovky jsou vybaveny jedním nebo dvěma objektivy na přístroji.

4. 6. 1. Jednoobjektivové (jednooké)

Jednoobjektivové zrcadlovky se začaly vyrábět až kolem roku 1890, i když jejich princip byl znám dlouho předtím. Ve své první generaci se jednalo o přístroje na desky formátů od 9 x 12 cm po 4,5 x 6 cm (včetně čtvercového 9 x 9 cm). Za svůj název zrcadlovky vděčí skleněnému pokovenému zrcadlu, umístěnému v zadní části přístroje pod úhlem 45° a vyklápěné směrem k matnici těsně před expozicí. Mechanismus šterbinové závěrky, umístěné před negativem, se spustil, když vyklápané zrcadlo dosedlo na matnici. Náraz musel být vhodně tlumen. Obraz na matnici se odstiňoval skládacím světlíkem, což se považovalo za jednu z výhod těchto přístrojů. Přístroje někdy mívaly otočný matnicový rám pro požadovanou orientaci snímku. Některé přístroje měly ve světlíku ještě pomocné zrcadlo, což umožňovalo fotografování z výše oka. Přední stěna byla zpravidla výsuvná a nesla objektiv. U některých typů se dal zmenšit objem přístroje pomocí pákových nebo nůžkových mechanismů, takže přední stěna po rozložení „vyjela“ na měchovém zařízení. U některých přístrojů vyráběných po roce 1910 se daly kombinovat kazety na desky s kazetami na svitkový film. Epocha jednoobjektivových zrcadlovek první generace využívající střední formát skleněných negativů dožívala ve dvacátých letech. K principu přístroje se konstruktéři vrátili při řešení zrcadlovek na svitkový film a kinofilm.

Představitelem řešení nové generace těchto přístrojů může být jednak Exakta, model A, na svitkový film 127 pro formát 4 x 6,5 cm, vyráběný od roku 1930 a jednak Kine-Exakta na 35mm perforovaný kinofilm, vyráběná od roku 1936. Transport filmu byl řešen páčkou spřaženou s natahováním závěrky. Ve stínítku bylo umístěno druhé zrcadlo pro zaostřování výřezu, resp. u kinofilmového přístroje lupa. Kine-Exakta měla odnímatelnou zadní stěnu pro snadné založení filmu, výměnné objektivy, možnost expozice od 12 s po 1/1000 s... Změnil se i

celkový tvar a ustálily rozměry. Byl naznačen další vývoj. Hlavní výhodou jednookých zrcadlovek se stala možnost pozorovat motiv přímo snímacím objektivem, což odstraňuje nebezpečí paralaxy hledáčku. Jednooké zrcadlovky se tak staly ideálními přístroji pro používání výměnných objektivů o různých ohniskových vzdálenostech.

4. 6. 2. Dvouobjektivové (dvouoké)

Dvouobjektivové zrcadlovky byly konstručně jednodušší než jednooké, neboť nebylo nutno řešit sklápění zrcátka, včetně jeho vztahu k funkci závěrky. Dvouobjektivové zrcadlovky působí dojem dvou přístrojů posazených na sobě se společným zaostřováním, přičemž dolní je odvozena od klasické skříňkové komory na desky a horní slouží jako hledáček, kde se obraz zaostřuje na vodorovné matnici a na rozdíl od jednoobjektivových zrcadlovek je stále pozorovatelný i v průběhu expozice. První z objektivů, po optické stránce kvalitnější, je určen k vykreslení obrazu na citlivou vrstvu, druhý z objektivů vykresluje zvolený motiv na matnici hledáčku. Dvouoké zrcadlovky první generace byly modifikací zásobníkových komor pro tučet či více desek formátu obvykle 9 x 12 cm. Vestavěný zásobník byl v dolní části. Pro své rozměry a hmotnost nebyly příliš rozšířené. Představitelem nové moderní druhé generace dvouobjektivových zrcadlovek byla komora Rolleiflex, vyráběné od roku 1929. Přístroj stanovil vzor pro konstrukci, typologii i rozměry výrobků dalších firem, včetně československé Flexarety.

4. 7. Stereoskopické fotografické přístroje

Snímky stereoskopické dvojice bylo možné především pořizovat postupně pomocí jednoho přístroje s jedním objektivem, přičemž mezi jednotlivými expozicemi bylo nutné přístroj stranově posunout o určitou vzdálenost, která odpovídá vzdálenosti očních os. Aby byl zachován stereoskopický efekt, bylo nutné přesně dodržet pozici kamery v obou polohách a provést snímky co nejrychleji za sebou. Pro využití specifických možností stereoskopie měly však největší význam přístroje, které umožňovaly současné pořizování obou snímků dvojice.

Prototypem přístrojů pro stereoskopickou fotografii byla komora Johna Benjamina Dancera z roku 1853 vybavená dvěma objektivy a vnitřní přepážkou. Na tuto komoru typu sliding-box se tudíž mohly jedním záběrem pořídít na kolodivou desku velikosti 8 x 17 cm dva snímky najednou. Přístroj s jedním společným měchem musel být ve středu opatřen mezistěnou, aby obraz jednoho objektivu nepřesahoval do obrazu objektivu druhého. Častěji se však užívaly přístroje se dvěma měchy, takže stereopřístroje působily jako dvojčata. Významným zlepšením aparátů bylo sprážením ovládacích prvků a vybavení vodováhou. Až do počátku 20. století, kdy zájem o stereoskopii začal klesat, bylo vyrobeno mnoho desítek typů stereoaparátů, jak boxů, tak i vzpěrových a sklopných přístrojů s měchem. Kolem přelomu století měla většina ručních přístrojů na desky a film svůj stereoskopický protějšek. Rozšířil se i počet užívaných formátů; vedle nejvýhodnějšího 8,5 x 17 cm se ujal také 6 x 13 cm, vzácně i 4,5 x 10,7 cm a 9 x 18 cm.

4. 8. Fotografické přístroje na malý formát a zvláštních řešení

4. 8. 1. Maloformátové přístroje

Úsilí využít pro fotografování přístrojů na velmi malý formát se táhne celými dějinami fotografie. Talbotův přístroj z roku 1835 nebo Steinheilův z roku 1839 (na formát daguerrotypie 8 x 11 mm) jsou toho ranými doklady. Výhoda menších formátů se spatřovala především ve snížení hmotnosti přístrojů a v možnosti využít objektivů kratších ohniskových vzdáleností. Malý formát kladl ovšem značné nároky na kvalitu a zpracování negativu i na přesnou konstrukci fotopřístrojů. Mezníkem pro rozvoj maloformátových přístrojů byl prototyp kompaktního přístroje Oskarem Barnackem na 35 mm film v roce 1913, jehož hromadná výroba se uskutečnila od roku 1925 pod názvem Leica. Tím v podstatě začala éra fotografování na kinofilm, což mělo ohromné důsledky na proměnu fotografické práce.

4. 8. 2. Panoramatické přístroje

Účelem panoramatických přístrojů bylo zachytil panoramatický pohled na formát, kde poměr délky k výšce je větší, než u formátů běžně používaných. Konstrukce mnoha panoramatických přístrojů je řešena tak, že objektiv se během záběru otáčí a postupně vykresluje obraz na citlivou vrstvu. Na podobném principu byl navržen a zkonstruován již v roce 1848 daguerrotypický přístroj. Práce s deskou prohnutou do válce byla ovšem komplikovaná a podobné pokusy nepřekročily rámec experimentů. Uplatnění fotografického filmu umožnilo účelnější řešení. Příkladem je Kodak Panoram Camera z roku 1900, která exponovala otáčejícím se objektivem na film spočívající na válcové ploše. Vedle přístrojů s pohybovanými optickými členy se od 30. let 20. století uplatňovaly konstrukce vykreslující panoramatický obraz bez pohybu optických soustav.

4. 9. Přístroje pro barevnou fotografii

K aplikaci Maxwellovy myšlenky aditivního způsobu míchání barev byla vytvořena pozoruhodná řada přístrojů pro barevnou fotografii. Nejjednodušším typem byly komory pro výtažkové snímky, s jejichž pomocí se fotografovala statická scéna postupně přes výtažkové filtry. Pro snímky pohyblivých objektů se sestrojily přístroje s děličem svazku paprsků, který je za objektivem rozdělil do tří směrů. Jednou expozicí tak bylo možné získat tři výtažkové negativy. Taková komora byla navržena již roku 1862. Nejznámějším typy přístrojů pro barevnou fotografii nesly značku Bermpohl & Co. Berlin z počátku 20. století. Nejmenším přístrojem pro třibarevnou fotografii byla československá Spektaretta vyráběná od roku 1939, pracující s hranolovým děličem svazku paprsků na perforovaný kinofilm. Na obrazové pole 24 x 24 mm bylo vytvořeno 12 trojnegativů, jejichž zpracování na pozitv se provádělo systémem Lichrom. Přístroj byl ovšem zkonstruován v době, kdy používání vícevrstvých barevných filmů bylo již praktičtější.

4. 10. Přístroje pro okamžitou fotografii

Přístroje pro okamžitou fotografii mají dlouhou historii, která začíná u ferrotypií mokrého kolodiového procesu, i když v této fázi nebyly ještě všechny komory opatřeny přímo dílem s vyvolávacím roztokem. Principem konstrukce přístrojů pro okamžitou fotografii bylo, aby po expozici se deska v přístroji přesunula do části, kde došlo k vyvolání snímku. Nejstarší přístroje pro ferrotypické želatinové desky byly zásobníkového typu, obsahovaly tudíž zásobník až na několik desítek desek obdélníkového (většinou vizitkového formátu) či formátu okrouhlého (obvyklý průměr 26,5 mm). V dějinách těchto zařízení jsou také ferrotypické vyvolávací automaty, z nichž nejstarší BOSCO se objevil kolem roku 1890 (v Praze 1895).

Procesem, který využívala ve 20. století většina přístroje pro okamžitou fotografii, byl takzvaný difúzní fotografický postup. Po výzkumech v německé Agfě v letech 1930-40 jej v praxi začala aplikovat Polaroid Corporation v roce 1947 (předvedení), resp. 1948 (uvedení na trh). Princip vzniku snímku u Polaroid Land-Camery, pojmenované po svém tvůrci Edwinu Landovi, spočíval v tom, že citlivá vrstva se po expozici uvedla do styku s pozitivním papírem, přičemž mezi vrstvy se vtlačila pastovitá ustalovací vývojka. Díky thiosíranu sodném, přítomnému v ustalovací vývojce, se na neosvitnutých místech negativní vrstvy rozpouštěl nezredukovaný halogenid stříbrný a difundoval do papíru, kde katalyzátor vyredukoval stříbro z komplexní sloučeniny, pronikající difúzí. Proces byl ukončen vytažením vlhkého pozitivu z přístroje a jeho uschnutím na vzduchu.

Dodatek:

Cesty k digitální fotografii

Za prapočátky uplatnění fenoménu digitální fotografie možno považovat přenosy fotografií kabelovým spojením mezi Londýnem a New Yorkem ve 20. letech 20. století. Kvalita přenesených snímků ovšem nebyla dobrá a přenos trval téměř tři hodiny.

Prvním případem v historii kybernetiky, kdy počítač zaznamenal a zpracoval obrazový záznam, se uskutečnil v americkém Národním ústavu pro standardizaci v roce 1957, kdy jeho pracovník Russel A. Kirsch nasnímal do počítače fotografii svého syna. Jen o dva roky předtím se k počítači, využívanému tehdy především k matematickým výpočtům a komunikujícímu s okolím pomocí děrných štítků, připojil první monitor.

K nejvýraznějšímu úspěchu ve zpracování elektronických snímků docházelo v 60. letech 20. století v americkém Národním úřadu pro kosmonautiku (NASA). 28. července 1964 byly v kalifornské Pasadeně zachyceny signály z videokamery ze sondy Mariner 7 letící k Měsíci. Přenos obrazu ovšem proběhl v analogové formě.

Zlepšení kvality obrazu přineslo jednak využívání elektronek vidicom, vyvinutých NASA společně s RCA, jednak digitální přenos signálu. Z aplikací spojených s objevováním vesmíru se technologie digitálního přenosu obrazu a jeho počítačového zpracování dostaly postupně do dalších oborů. Významným mezníkem se roku 1979 stal systém Response 300 izraelské společnosti Scitex, která svých zkušeností s využitím počítačů ke grafickým návrhům potisků textilií přenesla do polygrafické oblasti. Response 300 umožňoval nejen vytvářet barevné seperace jako dosavadní litografické systémy, ale především umožňoval části fotografií měnit a vytvářet montáže.

Zásadní změnu v uplatnění digitální fotografie mohlo ovšem přinést až využívání osobních počítačů; první PC počítač uvedla na trh IBM v roce 1982. O dva roky později firma Apple představila Macintosh, první počítač využívající grafického rozhraní s heslem o uživatelské přívětivosti. Popularita počítačů Apple dala vzniknout novému způsobu přípravy tiskovin - desktop publishing. Novému trendu přispěly v roce 1985 první relativně levné skenery, umožňující převést zdigitalizovaný obraz do domácího počítače.

Náznakem úsilí o změnu „chemické fotografie“ na elektronickou variantu záznamu obrazu byl prototyp fotopřístroje Sony Mavica (MAGnetic VIdeo CAMera), představený již roku 1980. Přístroj využíval jako obrazového snímače polovodičového senzoru CCD, záznam však byl analogový a ukládal se na magnetický kotouč. Jednalo se o první spotřebitelský produkt, který k záznamu obrazu používal polovodičový prvek. I když kvalita snímků nebyla přesvědčivá, naznačily se možnosti dalšího vývoje.

Zvýšený zájem o digitální záznam obrazu pomocí fotopřístroje koncem osmdesátých let vedl k tomu, že výrobci nejprve spojili dva již existující produkty - fotoaparát a skener v jedno zařízení. Na výstavě Photokina na podzim 1990 představila firma Arca jako prototyp skenerový zadní díl ke svému fotoaparátu M-Line Monolith na formát 6x9 cm. Na veletrhu CeBIT na jaře 1991 byl představen pod označením „digitální fotokamera první generace“ fotopřístroj DigiCam (později doplněný o slůvko „Classic“) kalifornské společnosti Dycam. Sériově vyráběný model měl obrazové rozlišení 376 x 240 pixelů, vestavěný blesk a obraz zaznamenával jen černobíle. O rok později na stejném veletrhu byl představen model s písmeny HR, která označovala „High Resolution“. To tehdy znamenalo 496 x 365 pixelů, obraz byl v odstínech šedi a cena byla 1500 DEM. V létě 1993 představila společnost Apple s technologií Kodak poměrně levný barevný digitální fotopřístroj - Quick Take 100. Volitelné rozlišení 640 x 480 a 320 x 240 pixelů v barevné kvalitě 24 bitů, hledáček, blesk, pevný objektiv, automatické ostření, automatické řízení expozice. Svým tvarem, rozlišením i způsobem ovládání naznačil Quick Take 100 standard, jehož se chytli i další výrobci. Ve stejné době Canon představil svůj Ion 560, tvarem sice podobný přístroji Apple, ale pracujícím s jinou technologií (vpodstatě šlo o videokameru pracující v režimu jednotlivých snímků s rozlišením 470 000 pixelů při 24 bitové hloubce barvy). Kamera měla již zoom a makrofunkce. Firma Kodak představila DCS 100 (Digital Camera System), založený na fotoaparátu Nikon F 3 s plošným CCD snímačem o velikosti 16 x 21

mm s rozlišením 1024 x 1280 pixelů a s přenosným pevným diskem o kapacitě 200 MB. Cena tohoto špičkového modelu byla 37 500 DEM. V roce 1993 tak byly zřetelně naznačeny cesty dalšího vývoje: skenerové zadní díly ke středo- a velkoformátovým fotopřístrojům, jednoduché digitální fotopřístroje s plošným čipem, „nepravé“ digitální fotopřístroje na principu still-video a špičkové fotopřístroje s kvalitním plošným čipem a relativně vysokým rozlišením. Výstava Photokina na podzim 1994 nabídkou několika desítek digitálních fotopřístrojů mnoha výrobců dokázala, že již nejde o přechodnou záležitost, ale výrazný trend. Photokina 1998 pak integrovala digitální fotografii jako přirozeného partnera klasického způsobu fotografování.

Pavel Scheufler

