

Przechowywanie i zabezpieczanie dokumentacji fotograficznej

Program SEPIA

Odbitka fotograficzna jest materiałem składającym się z papieru, celuloиду (lub innego tworzywa sztucznego) tworzącego podłoże fotografii, związków srebra (lub barwników) tworzących obraz oraz spoiw (żelatyny, albuminy lub kolodionu). Amerykańska *The Focal Encyclopaedia of Photography* fotografię definiuje niezwykle krótko, lecz jakże trafnie: *any method of producing a visible image by the action of light*¹.

Zbiory fotografii uważa się za ważną część światowego dziedzictwa kulturowego tak pod względem artystycznym, jak i dokumentalnym².

Czynniki fizykochemiczne, takie jak: światło, temperatura, wilgotność powietrza oraz warunki przechowywania mają zły wpływ na materiały fotograficzne i przyczyniają się do ich przyspieszonego starzenia i destrukcji. Fotografie najczęściej ulegają też uszkodzeniom mechanicznym (przedarcia, zagięcia). Często trudno jest znaleźć kompromis między stworzeniem odpowiednich warunków przechowywania a umożliwieniem łatwego i szybkiego dostępu do fotografii. A o to przecież chodzi zarówno osobom prywatnym korzystającym z zasobu archiwów dla własnych potrzeb, jak i instytucjom – a zwłaszcza mediom (prasie, producentom filmów dokumentalnych itd.) – dla których zilustrowanie tekstu odpowiednim materiałem jest często sprawą najważniejszą.

W archiwach państwowych fotografie winny być przechowywane przez bardzo długi okres, choć fachowcy nie używają już określenia „wieczyście”, słusznie zakładając, że nie jest to z różnych względów możliwe.

Kwestie zabezpieczania fotografii przed zniszczeniem interesowały archiwistów, bibliotekarzy i muzealników już od dawna. Wciąż jednak opierano się prawie wyłącznie na doświadczeniach zawodowych, czy też wiedzy fotoamatorskiej. Brak było szerszego spojrzenia na ten problem oraz programu, który rozwinąłby temat od strony naukowej. Konserwatorzy papieru również do niedawna posiadali znikomą wiedzę w dziedzinie restauracji fotografii. Sytuację zmienił dopiero **program SEPIA** (*Safeguarding European Photographic Images for Access*) czyli **Program ds. Ochrony i Udostępniania Europejskich Zbiorów Fotografii**. Powstał on w 1999 r. dzięki funduszom Programu *Culture 2000* Unii Europejskiej. Koordynowany jest zaś przez ECPA³ (*European Commission on Preservation and Access*) czyli Europejską Komisję Zabezpieczania i Dostępu do Zbiorów - dla propagowania i promowania a także zabezpieczania wszystkich rodzajów materiałów fotograficznych oraz w celu realizowania działań związanych z konserwacją i digitalizacją zbiorów fotografii

¹ Zob. L. Stroebel, R. Zakia, *The focal encyclopedia of photography*, Boston 1993; Coe, Brian, *Cameras: from daguerreotypes to instant pictures*, Londyn 1978; Coe, Brian, Haworth-Booth, *A guide to early photographic process*, Londyn 1983; Faber, Richard, *Historic photographic processes: a guide to creating handmade photographic images*, Nowy Jork 1998; *A new history of photography*, wyd. M. Frizot, Kolonia 1998.

² Zob. <http://www.rleggat.com/photohistory/>

³ Zob. www.knaw.nl/ecpa/sepia

historycznych. Program realizowany był w latach 1999-2003, zaś od 2004 r. przyjął formę niezależnej organizacji przygotowującej coroczne konferencje.

Program SEPIA jest bardzo wysoko oceniany przez instytucje kulturalne. Obecnie członkami programu jest 19 instytucji w 11 krajach (m. in.: Biblioteka Brytyjska w Londynie, Fińskie Muzeum Fotografii w Helsinkach, Holenderskie Muzeum Fotografii w Rotterdamie, Królewska Biblioteka w Kopenhadze, Niemiecka Fototeka w Dreźnie, Muzeum Miejskie w Sztokholmie, Norweska Dyrekcja Archiwów, Bibliotek i Muzeów w Oslo, Centrum Naukowe i Badawcze Dokumentów i Grafik w Paryżu, Archiwum Państwowe w Krakowie).

Według danych sekretarza generalnego ECPA w 140 największych instytucjach kulturalnych na świecie przechowywanych jest ok. 120 milionów fotografii. Połowa z nich ma więcej niż 50 lat. Specjalna grupa robocza zajmuje się kwestią bezpieczeństwa przenoszenia obrazów z fotografii na nośniki cyfrowe. W jej sferze zainteresowań są również skanery (określa się natężenia światła i ciepła wydzielanego przez kamery).

Zabezpieczanie zbiorów fotograficznych przed szkodliwym oddziaływaniem czynników fizykochemicznych i biologicznych

Zniszczenia występują we wszystkich warstwach fotografii, jednak najczęściej destrukcji ulega podstawa (papierowa, metalowa, szklana, plastikowa). Na emulsji zaś może pojawić się pleśń. Podwyższona temperatura może spowodować pojawienie się pęcherzyków na powierzchni fotografii; wilgotność powyżej 60% sprzyja sklejanemu się emulsji i powstawaniu pleśni, zaś światło powoduje blaknięcie obrazu. Optymalne warunki klimatyczne to: temperatura mniejsza niż 18°C, wilgotność 35-40% RH. Dopuszczalne są wahania o 2°C i 4% RH.

Przystępując do omówienia działań profilaktycznych w odniesieniu do fotografii warto przypomnieć, że – podobnie jak w przypadku innych rodzajów archiwaliów – nie należy z góry zakładać, iż działania te będą bardzo kosztowne. Zwykle wystarcza unikać błędów i przestrzegać norm postępowania określonych w zaleceniach konserwatorskich. Kwestią nadrzędną jest uznanie faktu, że fotografie są zapisami konkretnego, rzeczywistego obrazu i dlatego powinny być przechowywane jako oryginały.

W Europie powszechnie przyjęto, że fotografie, które mają być długo przechowywane (w archiwach lub bibliotekach) winny być wytwarzane na materiale testowanym w systemie *Photographic Activity Test (P.A.T.)* i zgodnym z normą ISO 18902. Kartony takie mają od wewnętrznej strony pH neutralne, zaś od zewnętrznej strony pokryte są ochronną warstwą alkaliczną zabezpieczającą przed oddziaływaniem kwasów.

Należy zabezpieczyć fotografie przed wahaniami temperatury i wilgocią, ponieważ może to doprowadzić do powstania napięć pomiędzy poszczególnymi warstwami fotografii, co z kolei prowadzi do odspojenia się górnej warstwy obiektu. Trzeba unikać pomieszczeń, w których panuje temperatura powyżej 20°C, gdyż ciepło przyspiesza procesy chemiczne. Najkorzystniejsze dla fotografii – zwłaszcza kolorowych – są niskie temperatury⁴.

⁴ James M. Reilly, *Storage guide for color photographic materials*, New York 1998.

Bezwzględnie nie wolno dopuścić do przekroczenia 60% RH, gdyż wówczas z całą pewnością na emulsji fotograficznej pochodzenia organicznego oraz na papierze pojawi się pleśń i przyspieszeniu ulegną procesy rozkładu chemicznego. Nastąpią wówczas nieodwracalne zmiany w obrazie przedstawionym na fotografii.

W przypadku fotografii cyfrowych zapisanych na nośnikach elektronicznych (dyski twarde, CD) należy przestrzegać zaleceń normy ISO 18920: maksymalna temperatura 20°C i wilgotność względna powietrza 30-40%. Dobowe wahania nie mogą być większe niż 2°C i 5% RH.

W celu ograniczenia szkodliwego oddziaływania światła, powinno się unikać długiego ekspozowania fotografii. Konieczne jest więc przestrzeganie dopuszczalnych norm naświetlenia na rok (lx.h). Trzeba też unikać bezpośredniego oddziaływania światła na negatywy, pozytywy, diapozytywy, gdyż energia promieniowania widocznego jak i ultra-fioletowego powoduje żółknięcie papieru, blaknięcie barwników. Może również wywoływać reakcje chemiczne oddziałujące na związki srebra w obrazie. Jeśli to tylko możliwe, należy jak najrzadziej korzystać z oryginałów fotografii i unikać światła słonecznego, fluorescencyjnego i halogenowego. Oświetlenie winno być zgodne z normami przewidzianymi dla wrażliwych technik fotograficznych, co pozwoli zredukować rozpad rozjaśniaczy optycznych stosowanych powszechnie w papierach specjalnych powłokach⁵. Wpływ promieniowania można ograniczyć stosując ochronne folie lub filtry szklane. Źródła światła wydzielające dużą ilość ciepła mogą przyczynić się do nagrzania i wysuszenia fotografii. Zdjęcia czarno-białe uważane są za najbardziej wrażliwe na światło wśród wszystkich rodzajów materiałów archiwalnych⁶. W przypadku zalania fotografii przez wodę można zastosować tylko suszenie powietrzem, mimo że czynność taka wymaga dużo pracy, miejsca, staranności i doświadczenia. Fotografii nie można pozostawiać zbyt długo nie osuszonych. Pomocne może tu być zamrożenie względnie próżniowe suszenie sublimacyjne (liofilizacja)⁷. Trzeba też dołożyć starań, aby zniszczenia spowodowane oddziaływaniem zabrudzonej wody nie wyrządziły jeszcze większych szkód w zbiorach, toteż należy jeszcze przed przystąpieniem do osuszania usunąć zanieczyszczenia i brud płuczac ostrożnie fotografie w czystej wodzie (nie dotyczy to negatywów kolodionowych, ambrotypów i ferrotypów, gdyż dłuższe oddziaływanie wody na fotografię spowoduje odspojenie się warstwy z utrwalonym obrazem od materiału podłożowego). Napęczniałe emulsje żelatynowe i powłoki powierzchniowe nie mogą być suszone w kontakcie z innymi obiektami⁸.

Do osuszania odbitek należy stosować bibułę, zaś błony płaskie trzeba suszyć poprzez zamocowanie plastikowymi uchwytami na rozwieszonych sznurach. Zapobiegnie to ich sklejeniu się. Należy zwracać uwagę aby plamy pochodzące z tuszu pieczętkowego, napisów itp. nie uszkodziły pozostałych elementów zbioru. Jeśli to możliwe, nie należy wspólnie przechowywać fotografii z innymi elementami

⁵ K. Garczevska, *Konferencja i warsztaty "Przechowywanie materiałów fotograficznych"* Kraków, 9-11 maja 2002 r., w: *Konserwacja XXI wieku*, Warszawa 2003, s. 224-226, (Notes konserwatorski; nr 7).

⁶ D. Rams, M. Woźniak, *Wpływ światła na zbiory biblioteczne*, w: *Zachowajmy przeszłość dla przyszłości...*, Warszawa 2002, s. 127, (Notes konserwatorski; 6).

⁷ Zob. W. Sobucki, D. Jarmińska, D. Rams, M. Woźniak, *Suszenie zamoczonych książek metodą liofilizacji*, w: *Chrońmy oryginały*, Warszawa 2000, s. 115-124, (Notes konserwatorski; 4).

⁸ K.B. Hendriks, *The stability and preservation of recorded images* [w:] J. Sturge, V. Walworth, A. Sheep, *Imaging processes and materials*, New York 1989, s. 637-684.

zbiorów, gdyż uwarunkowania konserwatorskie często się wykluczają. Najkorzystniej będzie, jeżeli zbiory fotografii byłyby przechowywane w osobnym magazynie, w którym panować będą korzystne dla nich warunki klimatyczne. Podobnie, jak w odniesieniu do innych rodzajów materiałów archiwalnych, zbiorów fotografii nie wolno przechowywać w magazynach, przez które przechodzą instalacje wodno-kanalizacyjne oraz otwarte spływy w podłogach. Plany akcji ratowniczych na wypadek awarii takich instalacji muszą być wcześniej przygotowane, aby w razie potrzeby szybko zabezpieczyć zbiory.

Przechowywanie fotografii

Sprawą niezwykle ważną jest, aby do magazynu z fotografiami nie docierało powietrze z ulic o dużym natężeniu ruchu, gdyż utleniające się gazy mogłyby mieć wtedy dostęp do związków srebrnych w fotografiach czarno-białych oraz do barwników fotografii kolorowych i wydruków z fotografii cyfrowych. Zbiory muszą więc być gromadzone w pomieszczeniach, w których nie znajdują się materiały zawierające kwasy, szkodliwe związki siarki, nadtlarki itp.⁹

W celu zabezpieczenia fotografii i wydruków z fotografii cyfrowych przed oddziaływaniem światła, kurzu i wahaniami warunków klimatycznych nie można przechowywać ich w otwartych regałach lecz w zamkniętych szafach – najlepiej z szufladami, wykonanych z metalu pokrytego lakierem piecowym¹⁰.

W miarę możliwości nie należy przechowywać wspólnie negatywów octanowo-celulozowych z negatywami nitrocelulozowymi. Dzięki temu uniemożliwi się niszczące oddziaływanie produktów ich rozpadu.

Fotografie należy przechowywać w odpowiednich pudełkach. Zabezpieczają one materiał przed kurzem i ograniczają dopływ szkodliwych gazów, a także redukują zmiany wywołane warunkami klimatycznymi. Nie są wskazane drewniane kasetki lub zużyte pudełka po papierze fotograficznym lub filmach, ponieważ często zawierają szkodliwe substancje. Podobnie pudełka z fabrykatów ze ścieru drzewnego, które zawierają związki siarki, związki o odczynie kwaśnym lub jony metali. Trzeba też unikać pudełek sklepanych lub zszywanych drutem cynkowym. Najlepsze są pudełka składane, które można płasko układać na półkach. Są praktyczne w transporcie i składowaniu.

Nie powinno się umieszczać fotografii w zbyt dużych pudłach, aby przy wyciąganiu fotografie nie ślizgały się i nie ocierały o siebie. Nie należy również układać odbitek lub wydruków cyfrowych w stosach większych niż 20 sztuk. Absolutnie nie można umieszczać zdjęć o różnych formatach w jednym pudełku, jako że ciężar własny odbitek sprawia, iż twarde kandy papieru wgniatają się w odbitki leżące pod fotografiami¹¹.

Negatywy filmów należy przechowywać w przezroczystych koszulkach. Można je umieścić w pudełkach z uchwytemi na wpięcie koszulek. Filmów

⁹ L.H. Feldman, *Discoloration of black-and white photographic prints*, "Journal of applied photographic engineering", Vol. 7, 1981, s. 1-9; Zob. W. Sobucki, D. Rams, *Zagrożenia biologiczne i fizykochemiczne dla zbiorów bibliotecznych*, w: *W obliczu katastrofy*, Warszawa 1999, s. 24-27, (Notes konserwatorski; 2).

¹⁰ Keefe, E. Laurence, *The life of a photograph: archival processing, matting, framing and storage*, Stoneham, 1990.

¹¹ Orlenko, Kathleen, Stewart, *Conservation implications of computer-generated printing* [w:] *IPC conference papers*, London 1997, s. 166-174.

octanowo-celulozowych i nitrocelulozowych nie należy przechowywać w obwolutach ze sztucznego tworzywa aby nie przyspieszać ich zniszczenia i nie zwiększać niebezpieczeństwa samozapalenia się materiału nitrocelulozowego. Do przechowywania pozytywów i wydruków cyfrowych nie należy wykorzystywać przezroczystych folii.

Korzystanie ze zbiorów fotograficznych

Archiwista winien wypracować różne sposoby korzystania ze zbiorów w zależności od celu wykorzystania. Musi jednak zawsze na pierwszym stawiać zachowanie zbiorów w dobrym stanie. Warto więc udostępniać reprodukcje lub dublety oraz opisane wydruki cyfrowe. Oryginały należy udostępniać w wyjątkowych sytuacjach.

Jest oczywiste, że podczas pracy z fotografiami nie wolno palić tytoniu, jeść i pić. Pozytywów i negatywów nie wolno dotykać gołą ręką, gdyż pot ludzki powoduje trwałe chemiczne uszkodzenia fotografii i wydruków cyfrowych, a kurz zdrapuje wrażliwe warstwy. Dlatego należy używać cienkich, dobrze przylegających, czystych, bawełnianych rękawiczek. Biorąc fotografie do ręki należy je chwycić delikatnie za brzeg i trzymać płasko na dłoni. Nie można stosować klejów, samoprzylepnych etykiet, folii, przylepnych narożników do fotografii i samoprzylepnych pasków i taśm przyklejanych z przodu lub z tyłu na fotografiach i wydrukach cyfrowych lub na obwolutach. Składniki tych materiałów przemieszczają się, niszcząc papier i reagując z substancjami tworzącymi obraz. Szkody wywołane przez to są zwykle nieodwracalne. Do opisywania trzeba używać tylko ołówka, a do klejenia specjalnego kleju (metyloceluloza, klej ryżowy). Jeśli konieczne jest przystawienie pieczętki własnościowej, należy ją - jeśli to możliwe - przybić poza obszarem obrazu przy użyciu specjalnego tuszu.

Fotografii i druków z fotografii cyfrowych nie wolno przenosić w gołej ręce. Użyć trzeba płaskich pudełek. Jeśli osoba korzystająca nie ogląda fotografii, powinna je przykryć czystą kartką papieru, a obok położyć kartkę z informacją, że pod spodem znajduje się zdjęcie.

Nie można przystawiać lupy bezpośrednio do zdjęcia, ponieważ grozi to porysowaniem jego powierzchni. Podobne uszkodzenia mogą wystąpić w przypadku, gdy użytkownik ma luźną garderobę i biżuterię. Nie wolno zaginać fotografii i fotografii z wydruków cyfrowych, gdyż w ten sposób warstwa z emulsją i kolorem łatwo oderwie się od podłoża.

Do prezentacji zdjęć należy używać passe-partout lub luźno podłożonych tekturek. Dzięki temu można stabilnie ułożyć fotografie.

Ekspozycja fotografii na wystawach

Zasadniczo nie ekspozuje się oryginalnych fotografii. Na wystawach stałych, jako że wówczas potęgują się szkody wywołane przez światło i warunki atmosferyczne. Dlatego należy wykorzystywać reprodukcje.

Organizując wystawy zbiorów fotograficznych należy dołożyć starań, by warunki otoczenia nie odbiegały zbyt od obowiązujących parametrów, gdyż szkody spowodowane gwałtownymi zmianami temperatury i wilgotności będą

nieodwracalne. Należy więc zastosować wszystkie techniki, które pozwolą utrzymać stałe parametry otoczenia.

W celu zapobieżenia uszkodzeniom chemicznym, nie należy ekspozycjonować fotografii w pomieszczeniach ze świeżo malowanymi ścianami lub też na tablicach (stojakach) wykonanych z materiałów zawierających rozpuszczalniki. Nie powinno się malować mocowań ram, gdy znajdują się w nich już obiekty, ponieważ opary z rozpuszczalników oddziałują szkodliwie na materiał zdjęciowy. Zabezpieczenia przed kradzieżą instaluje się na zewnętrznej stronie ramy.

Trzeba przyjąć zasadę, że nie wypożycza się na wystawy fotografii, których stan zachowania nie został dokładnie określony. Ważna i decydująca będzie tu opinia konserwatora.

W czasie wszystkich etapów przygotowania i realizacji wystawy należy unikać szkód, jakie mogą powstać wskutek nieskoordynowanych działań. Fotografie nie mogą ulec uszkodzeniu podczas obróbki, wyjmowania, posługiwania się nimi, montowania, oprawiania w ramy, transportu, wieszania, wystawiania, demontażu, transportu i konserwacji. Archiwum, które wypożycza fotografie na ekspozycję, musi zagwarantować sobie w umowie prawo do kontrolowania zabezpieczenia zbiorów podczas transportu i ekspozycji. Trzeba pamiętać o stosowaniu odpowiednich materiałów i metod oprawiania i pakowania w warunkach podobnych do warunków magazynowych. Należy też zwrócić uwagę, by w trakcie transportu nie uszkodzono obiektów wskutek zastosowania nieodpowiednich opakowań, co może przyczynić się do bezpośredniego kontaktu powierzchni fotografii z opakowaniem. W przypadku transportu na długie odległości skrzynie ze zdjęciami powinny być szczelne i nie przepuszczać powietrza. Powinno się unikać zbyt długich okresów ekspozycji zbiorów. Dlatego transport na miejsce wystawy powinien być jak najkrótszy (do 14 dni przed i po zakończeniu wystawy). W przypadku wystawiania bardzo cennych fotografii należy stosować szczelne gabloty, pozwalające monitorować warunki otoczenia. W razie konieczności stosuje się preparaty neutralizujące działania wilgoci. Fotografie i wydruki cyfrowe nie mogą leżeć lub wisieć bez zabezpieczenia. Najkorzystniejsze są szklane oprawy, które chronią przed dotykiem, kurzem, pyłem a także przed kradzieżą. Należy jednakże unikać bezpośredniego zetknięcia powierzchni fotografii z szybą lub pleksiglasem, gdyż naładowują się one elektrostatycznie, a w przypadku zmiany parametrów wilgotności mogą się przylepić do fotografii. Warto więc użyć passe-partout oraz przekładek w celu uniknięcia uszkodzeń.

Fotografie w gablotach i witrynach nie mogą być mocno oświetlone. Zwiedzających należy o tym poinformować zamieszczając odpowiednią informację konserwatorską. Trzeba też zadbać o to, by po godzinach otwarcia wystawy fotografie nie były niepotrzebnie naświetlane. Warto wówczas stosować rozwiązania energooszczędne, które dzięki fotokomórkom, detektorom ruchu lub zasłonom zainstalowanym przy szczególnie wrażliwych eksponatach, redukują maksymalnie oświetlenie fotografii. W okresie zamknięcia wystawy dla zwiedzających okna muszą być zasłonięte.

Digitalizacja jako nowoczesna forma zabezpieczenia fotografii

Technika cyfrowego zapisu obrazu sprzyja zabezpieczeniu oryginalnych fotografii przed zbyt częstym udostępnianiem, a także zachowuje taki stan przedstawianego obiektu, jaki występuje w chwili skanowania. Upływ czasu, który będzie destrukcyjnie wpływał na oryginał nie będzie już miał takiego wpływu na zapis cyfrowy.

W ramach programu SEPIA Instytut Trwałości Obrazu (*Image Permanence Institute*) w Rochester w stanie Nowy Jork zrealizował projekt finansowany przez Narodową Fundację dla Ludzkości (*National Endowment for the Humanities*). Celem tegoż projektu było przygotowanie wytycznych dla archiwów, bibliotek i muzeów w zakresie digitalizacji zbiorów tych instytucji kultury.

Dziś jednym z ważniejszych pytań, jakie stoją przed archiwistami jest kwestia wymaganego poziomu jakości obrazu cyfrowego. Firmy fotograficzne posiadają najnowocześniejszy sprzęt i mogą utrwalić na cyfrowej reprodukcji wszystkie informacje zawarte w oryginale. Wysokie standardy techniczne umożliwiają otrzymanie maksymalnie wiernej reprodukcji cyfrowej. Stwarza to jednak konieczność późniejszego przechowywania bardzo dużych plików. Korzystanie z mniej wymagających standardów pozwala na uzyskanie plików łatwiejszych do przesyłania, przetwarzania i przechowywania, ale za to mniej przydatnych do publikacji czy też prezentacji na wystawie. Dlatego wybór właściwego poziomu jakości musi być dokonywany po analizie potencjalnych sposobów wykorzystania obrazu cyfrowego w przyszłości¹².

Z konserwatorskiego punktu widzenia fotografie cyfrowe nie są obrazami, a jedynie plikami cyfrowymi do przeglądania na ekranie monitora. Są to duże pliki, których przechowywanie wcale nie jest łatwe i tanie. Nie można więc jeszcze całkowicie zaufać technice cyfrowej. Nie dotyczy to fotografii powstających od razu jako cyfrowe.

Obecnie nie obowiązują żadne ściśle określone normy, zaś atmosfera technologicznej niepewności utrudnia proces planowania. Można jednak oprzeć się na kilku podstawowych zasadach, które pomogą uniknąć nieprzewidzianych efektów procesu digitalizacji¹³.

Długoterminowe przechowywanie fotografii jest niezwykle trudnym zadaniem dla archiwistów. Zasady bezpiecznego przechowywania danych cyfrowych różnią się zasadniczo od zasad przechowywania tradycyjnych metod analogowych¹⁴. Wiadomo, iż tradycyjne metody przechowywania powodują stopniowe obniżenie jakości obrazu, zaś dane cyfrowe można odczytywać w całości lub też – jak dzieje się to zazwyczaj – nie można ich w ogóle odczytać. Prócz tego każdy analogowy proces tworzenia reprodukcji powoduje pogorszenie jakości

¹² F.S. Frey, J.M. Reilly, *Obrazowanie cyfrowych zbiorów fotograficznych:: fundamenty standardów technicznych*, tłum. z ang. K. Kowalczyk, Kraków 2003, Wstęp.

¹³ J. Holm, *Survey of developing electronic photography standards*, w: *Standards for Electronic Imaging Technologies, Devices, and Systems: proceedings of a conference held 1-2 February 1996, San Jose, California*, SPIE - The International Society for Optical Engineering 1996, (Critical reviews of optical science and technology; 61), s. 120-152.

¹⁴ Zob. J. Rothenberg, *Ensuring the longevity of digital documents*, "Scientific American", nr 272 (1) 1995, s. 42-47; *Preserving digital information, Report of the task force on archiving of digital information*, Washington 1996; *Time and bits, Managing digital continuity* - September 1998 <www.ahip.getty.edu/timeandbits>

obrazu, natomiast w przypadku danych cyfrowych można sporządzać kopie bez utraty jakości.

W archiwach fotografie winny być przechowywane w optymalnych warunkach klimatycznych i nie powinny być dotykane rękoma. Zrozumiałe jest, że wówczas dostęp do fotografii jest znacznie utrudniony, zaś proces niszczenia jest co najwyżej opóźniony lecz nie powstrzymany. W przypadku archiwów cyfrowych konieczne jest przyjęcie innego sposobu postępowania. Bezpieczne przechowywanie plików cyfrowych wymaga czynnego i regularnego ich aktualizowania. Dane trzeba kopiować na nowe nośniki, zanim ich odczytanie stanie się niemożliwe. Jako że rozwój technologii informatycznych jest niezwykle dynamiczny, okres stosowania formatów zapisu obrazu oraz sprzętu komputerowego jest znacznie krótszy od okresu trwałości nośników. Mimo to jednak, ponieważ dane cyfrowe mogą być kopiowane bez utraty jakości, nawet jeżeli zmienia się nośnik oraz sprzęt komputerowy, obraz pozostaje cały czas w swoistej "hibernacji", a proces destrukcji zostaje całkowicie powstrzymany.

Archiwum cyfrowe wymaga aktywnego podejścia, w którym dane cyfrowe (a także nośniki) są nieustannie monitorowane.

Jedną z ważniejszych kwestii, które należy wyjaśnić przed rozpoczęciem archiwizacji cyfrowej fotografii jest sposób wykorzystania zbiorów cyfrowych w przyszłości: czy obraz będzie udostępniany tylko na miejscu, czy poprzez strony www? Czy obrazy będą wykorzystywane do reprodukcji? Jaki format będą miały reprodukcje? Czy istnieją prawne ograniczenia dostępu do fotografii?

Jeżeli obraz cyfrowy ma służyć wyłącznie jako wizualne źródło odniesienia w elektronicznej bazie danych, to jakość obrazu może być niska, zarówno pod względem rozdzielczości jak i głębi bitowej. Urządzeniem wyświetlającym obraz jest zwykle ekran monitora lub drukarka o niskiej rozdzielczości. Wielkość małej ikony obrazu służącej do podglądu na ekranie zazwyczaj nie przekracza 250 pikseli. Dokładne oddanie kolorów nie ma w tym przypadku zasadniczego znaczenia. Dodatkowo obrazy mogą zostać skompresowane, co pozwala zaoszczędzić miejsce i umożliwi szybki dostęp do pliku.

Jeżeli obraz cyfrowy jest wykorzystywany do celów reprodukcji, wówczas wymagania dotyczące systemu digitalizacji będą uzależnione od pożądanej jakości reprodukcji. Określenie z góry wymiarów reprodukcji ułatwi dalszy proces podejmowania decyzji co do rozdzielczości. Obecnie większość systemów służących do digitalizacji umożliwia wyłącznie tworzenie obrazów o głębi 8 bitów na kolor. W przypadku, gdy zakres kolorów nie zostanie odpowiednio zdefiniowany pod kątem urządzenia wyjściowego, plik cyfrowy nie pozwoli na uzyskanie idealnej repliki tonów i kolorów oryginału.

Jeżeli obraz cyfrowy ma zastępować oryginał zarówno pod względem informacji dotyczących wielkości jak i odwzorowania tonów, to będzie go trudno uzyskać przy dzisiejszym poziomie technologii informatycznej. Zawartość informacji w takim pliku pod względem liczby pikseli będzie różna dla różnych oryginałów. Zależy ona nie tylko od formatu błony lecz także od rodzaju emulsji, warunków ekspozycji oraz procesów obróbki¹⁵.

W przypadku udostępniania zbiorów fotografii szerokiemu gronu odbiorców, trudno jest dostosować do jednego standardu platformy komputerowe, systemy

¹⁵ F.S. Frey, J.M. Reilly, *Obrazowanie...*, s. 1-4.

tworzenia koloru, procedury kalibracji i konwersji przestrzeni barw, a także urządzenia wyjściowe. Instytucje posiadają rozmaite zestawy sprzętu i procedur udostępniania swoich zbiorów. Ponadto trzeba uwzględnić fakt, iż użytkownicy baz danych obrazów nie są zazwyczaj zaznajomieni z techniką digitalizacji. Są jednak przyzwyczajeni do wysokiej jakości konwencjonalnej fotografii. Mimo to, zanim fotografie zostaną zapisane w formie cyfrowej, konieczne jest podjęcie decyzji dotyczącej rozdzielczości, odwzorowania tonów i przestrzeni barw.

W większości przypadków celem digitalizacji nie będzie odtworzenie fizycznych cech obrazu, lecz wyglądu oryginału w odpowiednich warunkach oświetleniowych.

Nie można jednakowo traktować wszystkich oryginałów. Trzeba przyjąć różne założenia odpowiednio do rodzaju, stanu oraz wartości oryginału. Obecnie stosowane technologie skanowania są wystarczające dla potrzeb skanowania nowoczesnych materiałów i formatów fotograficznych pod warunkiem, że materiały te zostały odpowiednio naświetlone i wywołane. Jednak wiele obiektów o dużej wartości artystycznej lub historycznej powstało przy wykorzystaniu materiałów, które już nie są dostępne na rynku lub uległy degradacji.

Dlatego też należy przyjąć różne cele w procesie digitalizacji zbiorów fotograficznych:

- jeżeli w wyniku digitalizacji ma zostać oddany wygląd obrazu fotograficznego, wówczas obrazy są skanowane tak, by dokładnie oddać wygląd oryginału. Ocena jakości obrazu cyfrowego może polegać na wzrokowym porównaniu oryginału z reprodukcją na skalibrowanym urządzeniu wyświetlającym o podobnym zakresie kontrastu. Trzeba założyć, że oryginalna fotografia została naświetlona i poddana obróbce w sposób idealny.
- jeżeli w wyniku digitalizacji ma zostać oddany zamiar fotografa, należy oddać intencję autora zdjęcia, a nie oryginał,
- jeżeli w wyniku digitalizacji ma zostać oddany pierwotny wygląd fotografii należy zastosować specjalne techniki skanowania,
- jeżeli w wyniku skanowania oddana zostaje oryginalna scena przedstawiona na fotografii należy zminimalizować stopień przeniesienia na plik cyfrowy cech materiału pośredniego.

Skanowanie dla potrzeb archiwalnych różni się od skanowania pod kątem komercyjnego druku offsetowego. Jeśli skanuje się obraz dla potrzeb archiwum przyszłe formy wykorzystania obrazu nie są znane. Nie są również znane rozwiązania techniczne, które będą obowiązywały za jakiś czas. Powstaje na przykład pytanie, czy obecne profile kolorów będą nadal wykorzystywane. Obraz uzyskany dzięki skanerowi 8-bitowemu może być wystarczający do wyświetlenia lub drukowania obrazu przy pomocy współczesnych urządzeń wyjściowych, ale nie wystarczy do oddania wszystkich subtelności tonalnych oryginału.

Do tworzenia obrazów cyfrowych wykorzystuje się obecnie skanery: płaskie, rzutnikowe, bębnowe oraz skanery do mikrofilmów. W przypadku fotografii bardzo zniszczonych lepiej wykorzystać aparat cyfrowy, gdyż wówczas nie ma potrzeby bezpośredniego kontaktu z obiektem

Konserwatorzy uważają, że dla każdego oryginału fotografii należy przechowywać kilka plików, tak by możliwe było spełnienie wszystkich potrzeb związanych z konserwacją i udostępnianiem obrazów. Przede wszystkim należy

przechowywać tzw. *plik archiwalny*, zawierający więcej niż 8 bitów na kanał. Plik ten nie powinien być przetwarzany pod kątem żadnego urządzenia wyjściowego. Nie powinien być również skompresowany. W oparciu o taki plik można stworzyć zależnie od potrzeb pliki dostępowe. Ich parametry (reprodukcja kolorów i tonów) będą zależały od sposobów wykorzystania plików w przyszłości.

Plik o najlepszej jakości określany jest mianem *pliku bazowego*. Jego jakość powinna zależeć od celów realizacji projektu cyfrowego archiwizowania fotografii. Zasadniczo będzie ona uzależniona od możliwości finansowych instytucji. W oparciu o plik bazowy można stworzyć kilka *plików roboczych*. Zwykle tworzy się pięć plików o różnych poziomach jakości.

Dane obrazu najlepiej przechowywać w postaci niezmodyfikowanej, ponieważ jakiegokolwiek operacje przetwarzania "surowych" danych zmniejszają poziom informacji pliku. Prócz tego, może się okazać, że w przyszłości dostępne będą lepsze algorytmy przetwarzania danych wejściowych. Pliki przechowywane dla potrzeb archiwalnych winny składać się z nie przetworzonych danych obrazu i – jeśli to możliwe – z informacji przydatnych dla celów przetwarzania, takich jak: charakterystyka sensorów, natężenie naświetlenia oraz dane dotyczące dopasowania liniowego czujników urządzenia do gęstości obrazu.

Celem przetwarzania obrazu w celu jego udostępnienia jest uzyskanie odpowiedniej jakości dla jego przeglądania. Możliwe jest opracowanie oprogramowania przeglądarki, które byłoby w stanie przetwarzać dane uzyskane bezpośrednio z urządzenia wejściowego i dostosowywać je do wyświetlania na ekranie monitora. Istnieje norma ISO 3664 określająca warunki oglądania obrazu - dla technologii graficznych i fotograficznych na ekranie monitora.

Dzięki postępowi w dziedzinie kompresji danych oraz nośników informacji cyfrowych, łatwiejsze stało się przechowywanie dużych plików. Mimo to archiwiści muszą poświęcić wiele uwagi problematyce kompresji obrazu. Ponieważ w archiwach nie są znane przyszłe formy wykorzystania fotografii, jedna kopia każdego obrazu powinna być przechowywana w formie nie skompresowanej. Obecne rodzaje kompresji bezstratnej nie umożliwiają znacznej redukcji wielkości pliku. Trzeba też wiedzieć, iż utrata jednego kluczowego bitu może oznaczać utratę całości informacji. Nadal nie są powszechnie dostępne takie formy kompresji jak kompresja falkowa, która nie powoduje dobrze znanych efektów będących wynikiem kompresji w formacie JPEG¹⁶.

W związku z rozpoczęciem procesu digitalizacji fotograficznego zasobu archiwalnego, zachodzi potrzeba nowego spojrzenia na strategię przechowywania zbiorów fotograficznych w archiwach i bibliotekach. Środowisko konserwatorskie musi włączyć się do procesu opracowywania tych strategii. Mimo, że wiedza fachowa na ten temat jest już dość znaczna, nadal nie ma całkowitej jasności co do tego jak digitalizować. Każda instytucja ma ograniczony budżet na ten cel, stąd wiadomo, iż proces skanowania będzie przeprowadzony tylko raz. I dlatego musi on zakończyć się najlepszym efektem. Konieczne jest w tym celu nawiązanie współpracy osób odpowiedzialnych za zbiory fotograficzne z inżynierami

¹⁶ Tamże, s. 32-36. Zob też: M. Rabbani, *Image Compression Fundamentals*, w: *The compression experience: proceedings of the Rochester Section of the SMPTE Tutorial*, Rochester 1995, s. 7-24.

i naukowcami zajmującymi się digitalizacją. Tym ostatnim brakuje bowiem wiedzy na temat specyfiki zbiorów fotograficznych¹⁷.

¹⁷ F.S. Frey, J.M. Reilly, *Obrazowanie...*, s. 40.