

Fotografie albuminowe

– wytwarzanie, właściwości, trwałość i ochrona przed niszczeniem

Tomasz Kozielec

konserwator papieru i skóry
Zakład Konserwacji Papieru i Skóry
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Wprowadzenie

W ZBIORACH ARCHIWALNYCH, BIBLIOTECZNYCH, muzealnych oraz w kolekcjach prywatnych pochodzących z dwóch ostatnich stuleci konserwatorzy często znajdują fotografie wykonane na papierze albuminowym. Fotografie te, nazywane fotografiami albuminowymi (ang. *albumen prints*) lub albuminami, pochodzą z okresu od lat 50. XIX stulecia do początku XX w. Papiery albuminowe były kolejną grupą papierów fotograficznych (po papierach tzw. solnych oraz skrobiowych – rzadkich), których używano w dawnych warsztatach fotograficznych. Do ich popularności przyczynił się m.in. łatwy sposób ich przygotowania oraz stosunkowo proste sposoby obróbki fotografii. Były to fotografie tanie, bardzo rozpowszechnione, a okres ich szybko rosnącej popularności przypadł w momencie pojawienia się formatu fotografii zbliżonego do kart wizytowych – i przez to podobieństwo nazwanych CDV (*carte de visite*). Znajdujące się w kolekcjach z 2. poł. XIX oraz początku XX stulecia dość liczne odbitki fotograficzne na papierze w przeważającej większości wykazują, niestety, znaczny stopień zniszczenia. Są to odbitki bardzo wrażliwe na zmienne, niestabilne warunki otoczenia, powodujące m.in. zmiany optyczne czy pękanie warstwy albuminowej. Wiedza na temat sposobów wytwarzania fotografii oraz przyczyn i mechanizmów ich zniszczeń, mocno

posunięta dzięki m.in. badaniom amerykańskim (prowadzonym m.in. przy użyciu środowiskowego skaningowego mikroskopu elektronowego ESEM), pozwoliła na określenie i stworzenie właściwych warunków ich przechowywania. Znani badacze amerykańscy James M. Reilly oraz Douglas G. Severson już w 1982 r. na kongresie konserwatorskim „Science & Technology in the Service of Conservation” w Waszyngtonie przedstawili dane dotyczące korzystnej wilgotności względnej i temperatury: RH = 30-40%, temperatura poniżej 18°C (absolutnie nie można przekroczyć tego progu temperaturowego wzwyż oraz dolnej i górnej granicy wilgotności). Obecnie, wraz z rozwojem tendencji do przechowywania materiałów archiwalnych i bibliotecznych w warunkach zimnych (*cold storage*, opcja powyżej temperatury zerowej: 33-54°F¹ – w przeliczeniu: 0,55-12,22°C²), obserwuje się zahamowanie procesów ich niszczenia. Ale nie są to jedyne sposoby zapewnienia skutecznej ochrony przed niszczeniem. Zostaną one omówione obszernie w części drugiej, podobnie jak i złożone przyczyny niszczenia. Ponieważ w ochronie i konserwacji dzieł sztuki istnieje zasada, iż zanim podejmie się odpowiednie działania, należy w pierwszej kolejności poznać technikę wykonania obiektu zabytkowego, w tej części zostaną zaprezentowane metody wytwarzania fotografii albuminowych oraz ich właściwości, ze szczególnym uwzględnieniem materiałoznawstwa. Autor wyraża nadzieję, że przedstawiony

zarys techniki wykonania wraz z opisaniem różnych substancji stosowanych przy wykonywaniu fotografii ułatwi podejmowanie chociażby niektórych działań konserwatorskich.

Zarys fotograficznych technik albuminowych

Albuminę jako nośnik obrazu fotograficznego wykorzystywano w różnych technikach fotograficznych. Stosowano ją do sporządzania negatywów szklanych, do papierów albuminowych na odbitki oraz do diapozytywów na szkle³. William Henry Fox Talbot (znany m.in. jako twórca kalotypii) rozpoczął eksperymenty z albuminą zarówno na papierze, jak i na szkle w 1840 r., ale bez większego sukcesu. W połowie lat 40. XIX w. bracia Langenheim z Filadelfii, John Whipple z Bostonu oraz Niépce de Saint Victor opracowali użyteczne techniki negatywów na szkle z warstwą walbuminową⁴, ale jako oficjalnego wynalazcę uznaje się Niépce de Saint Victora⁵. Sporządzano także negatywy papierowe albuminowe (pod koniec lat 50. XIX stulecia pisano o nich, że są już rzadko używane)⁶. Na temat wytwarzania albuminowych negatywów szklanych odnaleźć można informacje m.in. w znanej XIX-wiecznej encyklopedii S. Orgelbranda⁷. Szklane negatywy albuminowe były stosowane jednak stosunkowo krótko, zostały bowiem wyparte przez inne rodzaje negatywów na szkle: kolodionowe, a później żelatynowe. Benedykt Aleksandrowicz, opisując produkty uzyskiwane z drewna, m.in. piroxylinę (tzw. bawełnę strzelniczą), z której wytwarzany był kolodion (nitroceluloza) stosowany m.in. dla celów fotograficznych, pozwolił sobie na dygresję (ważną dla podjętego tematu), pisząc: „Dawniej, nie znając kolloidionu, fotografowie używali białka z jaja, lecz to wkrótce pękało, nie odpowiadając dostatecznie celowi”⁸. Diapozytywy albuminowe (obraz pozytywowy na szkle) stosowano jednak dłużej niż negatywy – w jednej z cytowanych publikacji, wydanej w 1896 r., informowano, że sporządzanie pozytywów albuminowych na szkle w celu wykonania slajdów oraz slajdów stereoskopowych jest wciąż powszechnie praktykowane⁹.

Najliczniejszą grupę materiałów fotograficznych, w których wykorzystywano albuminę stanowią odbitki na papierach. Ważnym etapem w historii użycia albuminy w fotografii były prace autorstwa Louisa

Désiré Blanquarta-Évrarda, który w 1850 r. opublikował opis procesu wykonywania odbitek albuminowych¹⁰. W jednym z wczesnych wydań odnajdziemy opisy przygotowania i obróbki różnych materiałów fotograficznych, m.in. negatywów i pozytywów albuminowych na papierze¹¹. Oprócz klasycznych odbitek fotograficznych, do jakich jesteśmy przyzwyczajeni, papiery albuminowe wykorzystywano także w interesującej technice nazywanej crystoleum, w której odbitekę specjalnie obrabiano, kolorowano ręcznie i przyklejano do szkła (często wypukłego). Papiery albuminowe lub albuminy wykorzystywano także w innych technikach, np. w technice fotograficznej nazywanej ivoxytypią (emulsja albuminowa lub kolodionowa naniesiona na materiał imitujący kość słoniową). Są to jednak odrębne techniki fotograficzne, wymagające osobnego omówienia.

Papiery albuminowe – używane materiały, substancje oraz sposoby ich sporządzania

PAPIER. Wiek XIX był okresem bardzo prężnego rozwoju papiernictwa. Do wielkich osiągnięć należało m.in. upowszechnienie maszyn papierniczych, wprowadzenie nowych surowców i technologii. Rodzący się przemysł papierniczy zaczął dostarczać na rynek wielki asortyment papierów, w tym także fotograficznych. Papiery te, służące jako podłoże dla obrazu fotograficznego, musiały być białe, z czym przemysł papierniczy już dobrze sobie radził, stosując powszechnie chlor oraz związki chloru do bielenia mas włóknistych. Bielenie chlorem wpływało, niestety, szkodliwie na włókna – w większym lub mniejszym stopniu, w zależności od rodzaju użytego środka bielącego, technologii bielenia, parametrów i dokładności zabiegu. Działanie niszczące pozostałych w masach włóknistych resztek związków bielących starano się zneutralizować, dodając związek chemiczny nazywany antychlorem. Istnieją jednak informacje o negatywnym wpływie antychloru na fotografię. Zwracano fotografom uwagę na obecność w wytwarzanych papierach znacznych ilości tiosiarczanu sodu stosowanego jako antychlor¹². Papier przeznaczony na fotografię, m.in. albuminowe, musiał posiadać równomierną strukturę, gładką powierzchnię i być jak najlepszej jakości. Ponadto musiał być wolny od jakichkolwiek chemicznych zanieczyszczeń, które



1

spowodowałyby zniszczenie obrazu fotograficznego poprzez wejście w reakcję z zastosowanymi w procesie wykonywania odbitek związkami chemicznymi¹³. Spośród grupy bardzo cenionych papierów fotograficznych wyróżniały się papiery Rives oraz Saxe. Były to papiery wolne od jakichkolwiek chemicznych zanieczyszczeń. Właściwości i jakość papierów fotograficznych omówił m.in. Robert Hunt¹⁴. Jednym z wymagań stawianych papierowi fotograficznemu jest jego jak najmniejsza przenikalność dla cieczy. Sposób na takie przygotowanie papieru do fotografii albuminowej, aby spełniał on to wymaganie, podał John Towler – zaproponował użycie papieru, który wcześniej jest pokrywany żelatyną, wygładzany, a na koniec żelatyna jest garbowana roztworem alunu. Po wysuszeniu papier jest gotowy do użycia¹⁵. Na papiery albuminowe polecano wybierać papiery cienkie¹⁶.

ALBUMINA. Albuminy to białka proste należące do grupy białek globularnych. Są to najprostsze białka o niewysokich masach cząsteczkowych. Występują m.in. w mleku, nasionach roślin strączkowych, jajach. Istotna zawartość albuminy w jajach kurzym sprawiła, że zaczęto stosować je do wyrobu emulsji fotograficznej.

Głównym składnikiem białka jaj jest woda (blisko 90 proc.). Proteiny stanowią 9,7-10,6 proc. Głównymi proteinami w białku jaj są: owalbumina, owomukoid, lizozym, konalbumina, globuliny (G₂, G₃), owomucyna. Obok protein występują także lipidy i węglowodany. Zawartość popiołu wynosi 05-06 proc.¹⁷ W przemysłowej produkcji papierów albuminowych zużywano ogromne ilości jaj. Białko po oddzieleniu od żółtka należało ubić na pianę z dodatkiem chlorku sodu (NaCl – dobrze znany w kuchni i często w publikacjach opisywany jako *common salt*) lub chlorku amonu (NH₄Cl). Są to sole łatwo rozpuszczalne w wodzie i higroskopijne. Po ubiciu i skropleniu praktykowano przefiltrowywanie substancji przez tkaninę, aby mieć pewność, że zaaplikowana na powierzchnię papieru fotograficznego mieszanina będzie homogeniczna – bez grudek i innych zanieczyszczeń. Receptury na przygotowanie mieszaniny albuminowej różnią się proporcjami,

1. Zabytkowe fotografie albuminowe w formacie CDV. Wszystkie fot. T. Kozielec

1. Antique albumen prints in CDV format. All photos: T. Kozielec



2



sposobem przygotowania, a nawet składem chemicznym w zależności od panujących tendencji czy preferencji warsztatu fotograficznego oraz zachodzących zmian w technologii. Najczęściej polecano miksturę składającą się z albuminy, wody i chlorku sodu lub chlorku amonu. Przykłady innych mikstur opisano poniżej. John Towler podał takie oto składniki i proporcje mieszaniny albuminowej: albumina 20 uncji, woda destylowana 6 uncji, amoniak 2 dram (ang. *drachm*, nazwa archaiczna, obecnie *dram*; dram – jest to jednostka wagi; oznacza też szczyptę), chlorek amonu 6 dram. Zamiast chlorku amonu można było też stosować inne substancje: wspomniany już chlorek sodu albo chlorek baru¹⁸. W publikacji *Catechism of Photography* proponowano albuminowanie papierów mieszaną składającą się z następujących składników: albumina 8 uncji, woda 4 uncje, żelatyna 12 ziaren (gran), chlorek amonu 120 ziaren (gran)¹⁹. Do sporządzenia tzw. *plain paper* wybierano papiery wysokiej klasy (Saxe, Rives), specjalnie je przygotowując²⁰. Na tym nie kończą się przykłady innych dodatków do albuminy. Były one różne i wywierały wpływ nie tylko na właściwości optyczne uzyskanych odbitek, ale także na ich jakość i trwałość, podobnie jak inne związki chemiczne stosowane w dalszych etapach.

„ALBUMINOWANIE” PAPIERÓW – NANOSZENIE ALBUMINY NA POWIERZCHNIĘ PAPIERU. Proces albuminowania odbywał się poprzez położenie papieru na powierzchnię albuminy w kuwecie. Papier kładziony był w ten sposób, że trzymano go za przeciwległe rogi w formie wklęsłej i kładziono tak, aby pozostawić jeden róg arkusza niezamoczony. Zwracano uwagę, aby nie tworzyły się bąble powietrza lub by przynajmniej powstało ich jak najmniej. Nie stwarzały one wielkiego problemu, gdyż znano sposób na ich usuwanie. Opis ich usuwania można znaleźć w jednej z encyklopedii z 1896 r.: papier kładziono na przygotowaną albuminę w kuwecie, po kilku sekundach delikatnie podnoszono połowę papieru i usuwano bąble powietrza za pomocą delikatnego pędzelka z włosia wielbłąda zamoczonego w albuminie, a następnie kładziono z powrotem. Tę samą czynność powtarzano dla drugiej połowy papieru. Po zabiegu usuwania bąbli papier musiał pozostać około minuty na powierzchni albuminy²¹.

SUSZENIE I WYGŁADZANIE POWIERZCHNI POKRYTYCH PAPIERÓW. Po naniesieniu albuminy papier był zdejmowany z mieszaniny i suszony poprzez powieszenie za dwa rogi. Także na tym etapie pojawiały się niedogodności. Albumina spływa w dolną część większego arkusza papieru, powodując nierównomierne

osiadanie błonki na jego powierzchni. Dlatego też papier musiał być powieszony po raz drugi, tym razem za rogi przeciwległego brzegu arkusza, aby błonka pokryła go równomiernie. Po wyschnięciu papier poddawano gładzeniu przy pomocy stalowych rolek i pakowano na płasko. Papier albuminowy przygotowywany w ten sposób nazywano *single albumenized paper*, natomiast papier podwójnie albuminowany – *double albumenized paper*. Wytwarzano go poprzez potraktowanie pierwszej warstwy albuminy parą wodną (co powodowało ścięcie białka) i powtórzenie operacji²².

UCZULANIE PAPIERÓW. Aby przygotowane podłoże nabrało cech światłoczułych, po wyschnięciu papiery uczulano wodnym roztworem azotanu srebra czy też wodnoalkoholowym²³. Stosowano też inne dodatki do kąpeli uczulającej (patrz przypis nr 14). Obok papierów preparowanych ręcznie w handlu pojawiały się papiery albuminowane uczulone, jak też papiery nieuczulone. Fotograf mógł zakupić taki nieuczulony papier i uczulić go w dowolnym momencie (biorąc oczywiście pod uwagę ich określoną trwałość). Podczas uczulania powstawała światłoczuła substancja – chlorek srebra (AgCl – produkt reakcji chlorku sodu z azotanem srebra), dlatego też suszenie papierów musiało się odbywać w ciemności, aby papier się nie naświetlił. Azotan srebra był powszechnie stosowaną substancją do uczulania papierów pozytywowych. Uczulanie przeprowadzano, umieszczając papier fotograficzny na powierzchni roztworu uczulającego (zwykle na 3-4 minuty), a potem suszono²⁴. Czasem pojawiały się przykre niespodzianki. Bardzo szkodliwa okazywała się bowiem obecność w strukturze papieru m.in. metalowego lub miedzanego pyłu pochodzącego z urządzeń stosowanych do gładzenia papieru. Oddziaływanie azotanu srebra na tak zanieczyszczony papier powodowało pojawienie się na nim czarnych plamek²⁵. John Towler przedstawił ważny dla fotografów sposób

2. Zadrukowane, pięknie ozdobione strony *recto* zabytkowych fotografii albuminowych w formacie CDV
2. Printed, beautifully ornamented *recto* pages of antique albumen prints in CDV format

3. Zabytkowa fotografia albuminowa w formacie CDV. Plamki na fotografii są spowodowane obecnością zanieczyszczeń gromadzących się w spękanej warstwie albuminy oraz na częściowo wystających włóknach papieru

3. An antique albumen print in CDV format. The spots on the photograph are caused by the presence of impurities accumulating in the cracked albumen layer and on the paper fibres which partly stick out



3

na wzmocnienie czułości uczulonego papieru: papier albuminowy po uczuleniu i wysuszeniu należało poddać nasycaniu parami amoniaku. Na takim czulszym papierze szybciej pojawiał się obraz fotograficzny na etapie kopiowania pod negatywem²⁶.

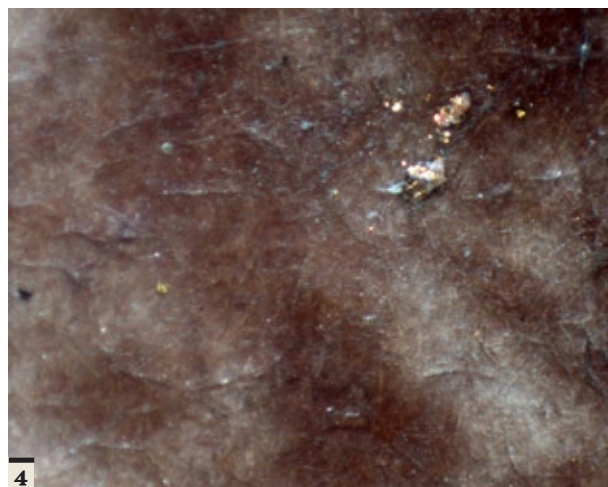
Wykonywanie odbitek na papierach albuminowych oraz ich obróbka

KOPIOWANIE. Papiery kopiowano na słońcu – standardowo, czyli stykowo, pod dobrze przylegającym do papieru, czystym i bez wad negatywem. Papiery albuminowe to papiery tzw. kopiowane (*Printing-Out-Papers*, POP), ponieważ obraz fotograficzny w czasie naświetlania pojawiał się samoczynnie (stopniowo). Podejmowano także próby preparowania papierów albuminowych, które wymagały zastosowania wywoływacza, aby mógł pojawić się obraz²⁷. Papiery takie to papiery tzw. wywoływane (*Developing-Out-Papers*, DOP). O tych dwóch procesach wzmiankuje *Katechizm fotograficzny*²⁸. Kopiowanie odbywało się kontaktowo w specjalnej drewnianej ramie do kopiowania.

Przykładowy opis można odnaleźć we wspomnianym wyżej *Katechizmie fotograficznym*²⁹. Rozwiązania konstrukcyjne do kopiowania stykowego były różne. Do kopiowania najlepiej nadawały się negatywy szklane. Podczas kopiowania obraz pojawiał się na papierach POP stopniowo, a stopień jego intensywności można było kontrolować. Papiery albuminowe miały po kopiowaniu kolor określany jako *rich chocolate brown* (mocny czekoladowy brąz)³⁰. Po kopiowaniu kolejne odbitki wyjmowano i przechowywano w szufladzie lub pomiędzy kartkami książki, aż wykona się wszystkie zaplanowane odbitki. Po pojawieniu się obrazu można już było, przy bardzo słabym świetle lub w pomieszczeniu nieaktywnym (*non-actinic room*), przyciąć odbitki odręcznie lub przy pomocy maszynek do cięcia dożądanego formatu³¹. Po wypłukaniu odbitek w wodzie, a następnie w wodzie z solą (NaCl) przenoszono je do kąpieli tonującej³².

TONOWANIE I UTRWALANIE. Tonowanie, ze względu na uzyskiwane efekty optyczne, było standardem w procesie obróbki fotografii kopiowanych (*Printing-Out-Papers*)³³. Głównym, najważniejszym składnikiem w kąpieli tonującej był chlorek złota³⁴. Substancję tę stosowano do tonowania bardzo powszechnie. Przykładem innego związku chemicznego będącego jednym ze składników wodnej kąpieli tonującej (z chlorkiem złota i octanu sodu) był azotan uranu³⁵. Procesy tonowania i utrwalania były przeprowadzane osobno lub razem w jednej kąpieli. Odbitka uzyskiwała wtedy właściwy, pożądaný kolor. Rzadziej pozostawiano odbitki nietonowane. Do utrwalania odbitek fotograficznych powszechnie stosowaną substancją był tiosiarczan sodu (zwany popularnie „Hypo”)³⁶. Za Johnem Towlerem podano przykład mieszanki utrwalającej dla fotografii albuminowych: tiosiarczan sodu, woda destylowana, alkohol³⁷. Wspomniane wyżej połączenie procesu tonowania z procesem utrwalaniem było rozwiązaniem praktycznym³⁸. Taką metodę dla fotografii albuminowych podaje m.in. John Worden³⁹.

PŁUKANIE W WODZIE I SUSZENIE. Na koniec odbitki poddawano intensywnemu płukaniu, aby dokładnie usunąć resztki chemikaliów z papieru. Był to etap bardzo ważny, wpływający na ich trwałość. Wiele odbitek źle lub niedostatecznie długo płukanych (np. płukanych w stosie – a więc z utrudnionym dostępem wody) wykazuje istotne, spowodowane obecnością resztek chemikaliów zniszczenia, z czym borykają się



konserwatorzy. Praktykowano płukanie w wodzie bieżącej, a następnie moczenie w wodzie, którą wielokrotnie wymieniano. Niektórzy fotografowie w samej fazie końcowej używali wody gorącej, a nawet wrzątku⁴⁰. Pewien typ zbiornika do płukania odbitek, umożliwiający zastosowanie specjalnego, bardzo skutecznego sposobu płukania, opisał John Towler. Podkreślał on, że pozostawienie odbitek w wodzie (we wspomnianym systemie mycia) na dłuższy czas (na pół dnia, a nawet na całą noc) gwarantowało skuteczne usunięcie resztek utrwalacza i zapewnienie odbitkom lepszej trwałości. Autor chwalił ową technikę, zapewniając, że fotografie nie wykazują objawów żadnego niszczenia, żadnych zmian przez okres trzech lat⁴¹. Obecnie ocenilibyśmy ten okres jako niewystarczający. Po zabiegu intensywnego płukania odbitki prasowano pomiędzy czystymi tkaninami i wieszano w celu ich wysuszenia. Suszenie mogło odbywać się na specjalnie skonstruowanych ramach z tkaniną, opisanych przez Johna Towlera⁴². Następnie powinny zostać obcięte brzegi, zaś odbitki jak najszybciej oprawione, ponieważ dotykanie fotografii powodowało powstawanie płowiejących plamek i przebarwień⁴³.

PRZYCINANIE, NAKLEJANIE NA PODKŁAD I WYKAŃCZANIE. Po wysuszeniu odbitki przycinano⁴⁴, po czym przystępowano do ich montowania. Fotografie przyklejano w całości do podłoża tekturowego przy użyciu kłajstru skrobiowego (najczęściej polecany klej), sprasowywano, a następnie, natychmiast, gdy staną się suche, przepuszczano jeden lub dwa razy przez walce (*rollers*), usuwając w ten sposób wszystkie nierówności i nadając im żądany efekt końcowy⁴⁵. Inne stosowane kleje to np. guma arabska z żelatyną lub dekstryną⁴⁶.

Wraz z upowszechnieniem się techniki albuminowej upowszechnił się też format karty wizytowej CDV. Karty te wykonywano początkowo oczywiście techniką albuminową, później natomiast zaczęto stosować inne techniki (papiery kolodionowe, żelatynowe). Można też spotkać fotografie albuminowe, które nie były sklejane z podkładem, ale występują one rzadziej (wymagały grubszego papieru dla zapewnienia odbitce stabilności). Fotografia albuminowa zdjęta z podkładu tekturowego wykazuje tendencję do zwijania się podczas przechowywania. Jest to problemem występujący zwłaszcza w kolekcjach, w których usunięto tekturowe podkładki, np. z powodu ich zapleśnienia czy intensywnego zniszczenia mechanicznego podłoża.

Naklejanie fotografii albuminowej na kartonik lub tekturkę nie tylko ją stabilizowało i zwiększało jej odporność na urazy mechaniczne, ale także stawało się okazją do reklamowania atelier fotograficznego, w którym powstały odbitki. Na marginesach (najczęściej dolnym) zakład fotograficzny umieszczał swoją nazwę; była ona nadrukowywana lub tłoczona złotymi literami. Cienkie marginesy biegnące dookoła fotografii stawały się miejscem dla dodatkowych zdobień w postaci np. tłoczonej złotej ramki, ramki wypukłej z motywem roślinnym na rogach itp. Na awersie stosowano ozdobne papiery, papiery z delikatną fakturą lub bez niej, papiery z rzucikiem lub ozdabiane w jeszcze inny sposób. Ekskluzywne wykonanie CDV (lub fotografii w innym upowszechnionym formacie, np. w formacie tzw. gabinetowym – *cabinet card*) podnosiło cenę. Na rewersie umieszczano nazwę i adres zakładu fotograficznego, sentencje, cytaty itp. Nierzadko znajdowały się na nim wspaniale graficzne ozdobniki. Wyglądzone na połysk papier powlekany czy też barwiony na rewersie zwiększał estetyczny odbiór zdjęcia. Dla klienta nie były to już tylko „zwykłe, szare” fotografie, ale

fotografie wspaniale ozdobione, którymi można było się pochwalić, włożyć do pięknego albumu w aksamitnej lub skórzanej oprawie albo umieścić w ozdobnej ramce i eksponować w salonie na komodzie bądź powiesić na ścianie czy też komuś podarować.

Zanim jednak odbitki trafiły w ręce klienta, mogły być jeszcze poddane retuszowaniu. Retuszowano zwykle oczy, usta i inne detale, które nie odbiły się wystarczająco wyraźnie. Do retuszowania fotografii na papierze polecano m.in. tusz (*india ink*) lub tusz (*india ink*) zmieszany z karminem. Retuszowano przy pomocy pędzelka, np. z włosia wielbłąda. Tuszowano także pojawiające się, szpecące odbitkę białe plamki. Chcąc zatuszować plamki czarne, polecano tusz zmieszany z białą farbą wodną⁴⁷. Na retusze należy szczególnie uważać podczas zabiegów konserwatorskich oczyszczania, dlatego też pierwszym krokiem jest obejrzenie fotografii w powiększeniu, zwracając przy tym uwagę na najczęściej retuszowane partie. Pragnąc nadać fotografiom kolor, praktykowano ich ręczne kolorowanie. Wykonywano je często akwarelami z dodatkiem żółci wołowej⁴⁸. Tańsze lub niewłaściwie użyte rodzaje farb ulegały stosunkowo szybko zmianom kolorystycznym, zwłaszcza pod wpływem światła słonecznego, będącego jednym z największych wrogów materiałów fotograficznych. Z tego m.in. powodu żaden rodzaj fotografii – kolorowanych lub niekolorowanych – nie może być narażony w ciągu dnia na oddziaływanie światła nawet przez krótki czas.

Odbitki albuminowe mogły być werniksowane. W zakładach fotograficznych było praktykowane nanoszenie warstw wykończeniowych na powierzchnie fotografii. Jako najlepszy werniks do fotografii na papierze zalecano werniks sporządzony z żelatyny i gumy arabskiej⁴⁹. Inną substancją werniksującą był biały воск w terpentynie weneckiej. Werniks nanoszono pędzlem, a później warstwę polerowano tkaniną bawełnianą⁵⁰. Po kolorowaniu fotografii nanoszono delikatny werniks w postaci albuminy lub dekstryny⁵¹.

Charakterystyka fotografii albuminowych

Pierwszym krokiem, który podejmują konserwatorzy zabytków, zanim rozpoczną pracę nad konserwacją fotografii, jest identyfikacja techniki fotograficznej. Bez

4. Widok mikroskopowy zabytkowej fotografii albuminowej. Widoczne są włókna papieru w warstwie albuminy oraz resztki złotej farby drukarskiej – efekt przeniesienia drobinek złotej farby z napisu na tekturce na fotografię podczas procesu wygładzania przyklejonej na podkład odbitki. Widok pod mikroskopem stereoskopowym, powiększenie $\times 40$

4. A microscopic image of an antique albumen print. Paper fibres in the albumen layer and the remains of the gold printing ink are visible – this is the effect of the transfer of gold ink flecks from the inscription on the cardboard onto the photograph during the process of smoothing out the print stuck to the base coat. A stereoscopic microscope image, a 1×40 magnification.

tej wiedzy nie jest możliwe zarówno przeprowadzenie zabiegów konserwatorskich, jak i ustalenie właściwych warunków przechowywania. Dlatego też należy przedstawić cechy charakterystyczne dla odbitek albuminowych na papierze. Fotografie albuminowe posiadają pewne właściwości pozwalające stosunkowo łatwo odróżnić je od innych fotografii. Przede wszystkim należą one do grupy fotografii dwuwarstwowych, gdzie jedną warstwę stanowi papier, a drugą warstwa albuminy, w której utworzony jest obraz fotograficzny⁵². Podczas oglądania fotografii pod lupą lub mikroskopem stereoskopowym widoczna jest „szklista” warstwa albuminy, pod którą wyraźnie widoczne są włókna papierowego podłoża. Kolor fotografii albuminowych jest najczęściej inny niż pierwotnie wyglądająca odbitka (rzadziej zdarzają się fotografie z niezniszczonym obrazem fotograficznym), ponieważ fotografie te są bardzo wrażliwe na czynniki niszczące. Kolor obrazu fotograficznego (wykazującego cechy zniszczenia) na znajdujących się w zbiorach fotografiach przyjmuje najczęściej odcienie brązu (często sepia). Fotografie te są jakby „zadymione”, skala tonalna w odbitkach jest niepełna, światła (*highlights*) nie są białe, lecz zażółcone, pociemniałe, np. śnieżnobiała (pierwotnie) koszula na sportretowanej osobie traci swoją dużą jasność, nieznacznie tylko kontrastując z ciemną marynarką. Natomiast fotografie bardzo dobrze zachowane posiadają odmienne cechy: ich kolor jest purpurowo-brązowy, skala tonalna jest pełna (wyraźnie dostrzegalne są cienie, półtony, gra światła), światła są białe, dobrze widoczne są kształty (detal)⁵³. Fotografie albuminowe mogą być półmatowe lub z połyskiem (uzyskanie połysku umożliwiało podwójne naniesienie warstwy albuminy, możliwe naniesienie warstwy lakieru ochronnego). Niektóre zdjęcia mogą posiadać delikatne wysrebrzenia widoczne zwłaszcza w cieniach oraz na brzegach fotografii. Choć jest to cecha bardzo charakterystyczna dla innej grupy fotografii (żelatynowych DOP nietonowanych), zjawisko to czasem można spotkać również na fotografiach albuminowych. Mimo że wysrebrzenie (*silver mirror*) jest traktowane jako proces niszczenia fotografii, jest to ważna cecha dla kolekcjonerów (stanowi bowiem świadectwo autentyczności zdjęcia); „ujmując rzecz prosto, fotografia z naturalnym wysrebrzeniem jest stara” – twierdził David Cycleback⁵⁴. Fotografie albuminowe często były naklejane całą powierzchnią na podłoże tekturowe czy nawet kartonowe⁵⁵. Jak już

wspominano wyżej, rozpowszechnienie się fotografii albuminowych zbiegło się z popularnością CDV, stąd też dużą część tych kart stanowią właśnie zdjęcia albuminowe. Pojawiły się też inne formaty, ale wraz z nimi także inne techniki fotograficzne konkurencyjne dla techniki albuminowej. Cechą charakterystyczną fotografii albuminowych naklejanых na ozdobne podkłady, a widoczną na powierzchni zdjęcia mogą być drobinki farby złotej pochodzącej z napisów na tekturce (nazwa atelier fotograficznego, miasta, nazwisko fotografa itp.), przeniesione w wyniku przepuszczenia naklejonej odbitki przez walce wygładzające/prasujące. Ponadto na powierzchni fotografii widoczne są często spękania warstwy albuminy. Jest to istotna uwaga dla opiekunów zbiorów, aby obchodzić się z nimi bardzo ostrożnie i opakowywać w odpowiedni materiał ochronny. Liczne drobne spękania warstwy albuminowej (dobrze widoczne pod lupą czy mikroskopem stereoskopowym) są bardzo charakterystyczne dla tej grupy fotografii. Na spękaniach warstwy albuminowej widoczne mogą być także m.in. jaśniejsze plamki lub przebarwienia (żółtawe), plamki rdzawe, drobinki gromadzących się zanieczyszczeń.

Zniszczenia fotografii albuminowych na papierze

Istnieje wiele czynników wpływających na niszczenie obrazu fotograficznego. Są to zanieczyszczenia chemiczne papieru (np. drobinki metali, obecność kwasów, resztki aktywnych środków bielących, dodatek antychloru), niewłaściwe wykonywanie poszczególnych operacji przy obróbce materiału fotograficznego (np. stosowanie dawno przeterminowanych papierów fotograficznych, niedostateczne utrwalenie odbitki; niedostateczne wypłukanie odbitki z utrwalacza), niekorzystne warunki wilgotnościowo-temperaturowe (w tym wahania temperatury i wilgotności), obecność szkodliwych substancji w powietrzu (tlenki kwasowe, siarkowodor, lotne związki organiczne, kurz), niewłaściwe formy przechowywania (np. brak odpowiedniego opakowania, przechowywanie fotografii ułożonych skosem, w stosie), niewłaściwe formy ekspozowania (np. bezpośrednie oddziaływanie światła słonecznego, kontakt z *passe-partout* zawierającym dużą ilość ligniny, wchłanianie wilgoci od strony ściany z powodu złego zabezpieczenia odwrocioa oprawionej i powieszanej

na ścianie fotografii), rozwój drobnoustrojów (białko albuminowe jest bardzo dobrą dla nich pożywką), niewłaściwe obchodzenie się z fotografiami (np. dotykanie palcami, zginanie, wyginanie, stosowanie lakierów w celu nadania połysku, przecieranie zwilżoną szmatką w celu usunięcia kurzu i innych zabrudzeń). Są to czynniki niszczące różne materiały fotograficzne, przy czym należy podkreślić, że fotografie albuminowe są na nie wyjątkowo podatne. Oczywiście ich wpływ jest różny, odgrywa mniejszą lub większą rolę w ich niszczeniu. Jednakże zaistnienie kilku czynników jednocześnie sprawia, że mogą one oddziaływać w sposób bardziej niszczący niż każdy z osobna.

Badania, które przeprowadził James M. Reilly, zrealizowane dzięki grantom z The National Museum Act oraz The National Historical Publications and Records Commission, pozwoliły na uzyskanie wielu interesujących obserwacji i wyciągnięcie wniosków dotyczących przyczyn i mechanizmów niszczenia fotografii albuminowych. Przyczynkiem do tych badań była m.in. obserwacja, na podstawie której można było stwierdzić, iż prawdopodobnie 90-95 proc. ocalałych fotografii albuminowych wykazuje istotny stopień zniszczenia! Do charakterystycznych oznak degradacji odbitek albuminowych należą: żółknięcie światła, zanik detalu światła, całociowe płowienie obrazu oraz zmiana koloru obrazu. Warto zwrócić uwagę, że wymienione powyżej cztery formy deterioracji występują jednocześnie, chociaż żółknięcie światła może wystąpić niezależnie od reszty, spowodowane przez reakcję Maillarda (serie reakcji chemicznych, zachodzących najczęściej pod wpływem ciepła, pomiędzy aminokwasami a cukrami redukującymi). Przyczyny tych niekorzystnych zmian



5. Widok mikroskopowy zabytkowej fotografii albuminowej, fragment karnacji. Widoczne są włókna papieru pod warstwą albuminy oraz fragment retuszu w partii brwi. Widok pod mikroskopem stereoskopowym, oświetlenie boczne, powiększenie $\times 20$

5. A microscopic image of an antique albumen print, a fragment of the complexion. Paper fibres are visible under the albumen layer, as well as a fragment of retouch in the brow area. A stereoscopic microscope image, side lighting, a 1×20 magnification

6. Widok mikroskopowy zabytkowej fotografii albuminowej, fragment głowy. Wyraźnie dostrzegalny jest retusz w partii włosów. Widok pod mikroskopem stereoskopowym, oświetlenie z góry, powiększenie $\times 7$

6. A microscopic image of an antique albumen print, a fragment of the head. Clearly perceptible retouch in the hair area. A stereoscopic microscope image, top lighting, a 1×7 magnification

były szczegółowo studiowane na podstawie przeprowadzonych eksperymentów na wytworzonych dla tego celu fotografiach albuminowych. Badano wpływ na nie temperatury i wilgotności, wpływ zużytego utrwalacza na ich trwałość, jak również wpływ niedostatecznego wypłukania utrwalacza podczas ich przepłukiwania⁵⁶. Chociaż przyczyną niekorzystnych zmian i zniszczeń tej grupy fotografii są złożone procesy, jako najważniejszy określono bardzo zgubny wpływ zarówno nadmiernej, jak i zbyt niskiej zawartości wilgoci. Zjawisko płowienia fotografii dramatycznie wzrasta, jeśli RH otoczenia osiągnie wartość powyżej 60 proc.⁵⁷ Wpływ wody oraz pary wodnej na fotografie badali Paul Messier i Timothy Vitale, przy wykorzystaniu niezwykle przydatnego urządzenia, jakim jest ESEM (skaningowy środowiskowy mikroskop elektronowy). Wpływ ten określono jako dramatyczny względem



warstwy albuminowej fotografii. Szerokość pęknięć zmniejsza się wraz ze zwiększeniem wilgotności względnej, ale podczas schnięcia tak szerokość, jak i długość pęknięcia znacznie wzrasta. Jeśli np. szerokość pęknięcia w czasie absorpcji pary wodnej przy 50-procentowym RH wynosi 0,8 mikronów, to przy

procesie desorpcji (spadek od wartości 100 proc. RH w dół) szerokość pęknięcia może wynieść 4,2 mikrony (!), co wykazały przeprowadzone badania. Ten szokujący fakt dużych zniszczeń spowodowanych przez zawilgocenie odbitki albuminowej lub przez zamoczenie nakreśla perspektywę fatalnych konsekwencji przy zastosowaniu wodnych zabiegów konserwatorskich⁵⁸. Zniszczenia na fotografiach albuminowych mogą spowodować także cząsteczki złotej farby (brązu) używanej do drukowania tektur. Zniszczenia te zaobserwowano już w XIX w. Są one widoczne jako białawe lub żółtawe plamki na obrazie fotograficznym i były przedmiotem interesujących, nowatorskich badań Barbary Brown. Literatura źródłowa podaje różny skład „złotych farb” używanych do druku (np. dodatek tlenku cynku, „miedziarki” – octanu miedzi). Badania pozwoliły m.in. na ustalenie, że dominującymi składnikami „złocen” są miedź i cynk⁵⁹. W wyniku oddziaływania drobinek farby następuje utlenianie obrazu srebrnego fotografii⁶⁰. Zjawisku temu można się przyjrzeć na zamieszczonych ilustracjach w publikacji Jamesa M. Reilly’ego⁶¹.

7. Widok mikroskopowy zabytkowej fotografii albuminowej, tło oraz fragmenty twarzy. Wyraźnie dostrzegalne są zanieczyszczenia osadzone na powierzchni obrazu fotograficznego. Widok pod mikroskopem stereoskopowym, oświetlenie z góry, powiększenie $\times 7$

7. A microscopic image of an antique albumen print, the background and a fragment of the face. Impurities on the surface of the photographic image are clearly perceptible. A stereoscopic microscope image, top lighting, a 1×7 magnification

8. Widok mikroskopowy zabytkowej fotografii albuminowej, fragment marynarki. Widoczna jest struktura papieru albuminowego naklejonego na podkład tekturowy uszlachetniony poprzez powłoczenie warstwą pigmentowo-klejącą i gładzenie na polysk. Różnice strukturalne między podkładem a fotografią są bardzo wyraźnie dostrzegalne. Widok pod mikroskopem stereoskopowym, oświetlenie boczne, powiększenie $\times 7$

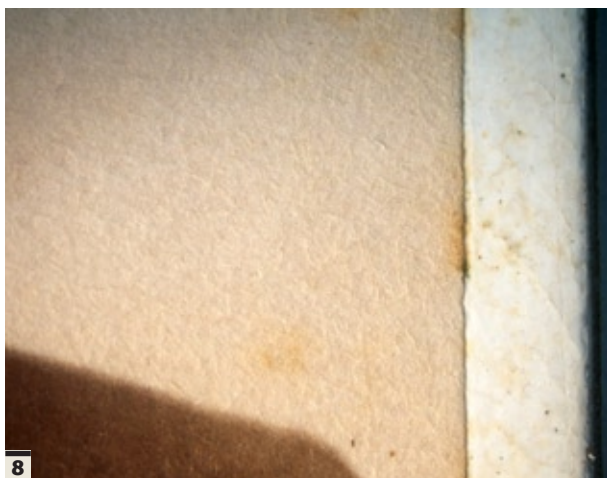
8. A microscopic image of an antique albumen print, a fragment of the jacket. The structure of albumen paper stuck to the cardboard base coat refined by coating with a pigment-glue layer and smoothing for a gloss finish is visible. Structural differences between the base coat and the photograph are very clearly discernible. A stereoscopic microscope image, side lighting, a 1×7 magnification

9. Widok mikroskopowy zabytkowej fotografii albuminowej, fragment marynarki. Widoczne są włókna papierowego podłoża pod warstwą albuminy oraz spękania warstwy albuminy. Widok pod mikroskopem stereoskopowym, oświetlenie boczne, powiększenie $\times 25$

9. A microscopic image of an antique albumen print, a fragment of the jacket. The fibres of the paper base coat under the albumen layer, and the cracks in the albumen layer are visible. A stereoscopic microscope image, side lighting, a 1×25 magnification

Rekomendowane warunki i sposoby przechowywania fotografii albuminowych na papierze

Fotograficzne kolekcje biblioteczne i archiwalne czy muzealne składają się najczęściej z fotografii wykonanych różnymi technikami oraz na różnych podłożach. Dochodzą do tego inne materiały fotograficzne, takie jak negatywy, diapozytywy, interpozytywy. Fakt ten bardzo komplikuje warunki przechowywania ze względu na różne wymagania dla poszczególnych materiałów. Najbardziej korzystnym rozwiązaniem jest podzielenie materiałów fotograficznych na grupy (w zależności od podłoża i techniki wykonania) i przechowywanie ich w ściśle określonych warunkach, odpowiednich dla danej grupy fotografii. Stwierdzono już dawno, że stosunkowo niewielka wilgotność powietrza oraz chłód najlepiej hamują proces niszczenia wszystkich rodzajów materiałów fotograficznych. Niektóre rodzaje materiałów wymagają nawet zamrożenia. Biblioteka Kongresu USA rekomenduje warunki wilgotnościowe: dla kolekcji mieszanych składających się z odbitek fotograficznych, slajdów



i negatywów: RH 30-50 proc. (+/- 5 proc. w ciągu dnia); dla kolekcji odbitek fotograficznych: RH 30-40 proc.; dla fotografii przechowywanych z innymi materiałami (papier, pergamin, skóra): RH 40-50 proc.⁶² Fotografie albuminowe umieszczamy w grupie odbitek fotograficznych na papierowym podłożu, czyli w węższym zakresie RH, wynoszącym 30-40 proc. Warunków tych należy bardzo dokładnie przestrzegać ze względu na pojawiające się spękania na odbitkach albuminowych po zawilgoceniu lub zmoczeniu, a następnie schnięciu. Warunki dla fotografii albuminowych określone przez Jamesa M. Reilly'ego – RH 30-40 proc., zaś temperatura nie większa niż 18°C⁶³ są niezwykle ważne dla zahamowania procesów niszczenia tych fotografii. Taki też górny pułap temperatury ustalono dla ochrony zbiorów Biblioteki Kongresu USA. Przechowywanie materiałów fotograficznych na papierze (ale też innych cennych zbiorów archiwalnych i bibliotecznych) w chłodzie jest słuszną i ważną ideą. W języku angielskim funkcjonują dwa określenia *cool conditions* oraz *cold conditions*. Warunki

temperaturowe dla *cool* to: 55-65°F, natomiast dla *cold*: 0-55°F, przy czym rozróżnia się dla tej grupy dodatkowo dwa pułapy temperaturowe: powyżej temperatury zamarzania (*above freezing*) 33-54°F oraz poniżej temperatury zamarzania (*below freezing*) 0-33°F. Fotografie albuminowe bardzo dobrze się przechowują, jeśli trzymane są w warunkach chłodnych, ale w pułapie powyżej zamarzania (*above freezing*)⁶⁴. Systemy *cold storage* rozpowszechnione są na zachodzie Europy, w Kanadzie i USA. Jednak przechowywanie w takich warunkach bez obecności pomieszczenia przejściowego pomiędzy zimnym magazynem a ciepłą i mniej lub bardziej wilgotną czytelnia, w której panują warunki zmienne, wywiera bardzo negatywny wpływ na trwałość fotografii, szczególnie albuminowych, zarówno na ich warstwę fotograficzną, jak i na podłoże. Na konieczność zastosowania pomieszczenia przejściowego, w którym wypożyczane do czyteln i oddawane z powrotem do magazynu obiekty są klimatyzowane w warunkach przejściowych, zwróciła dobitnie uwagę Barbara Drewniewska-Idziak: „Można wnioskować, że opiekunowie zbiorów większą wagę przywiązują do stanu zachowania zbiorów w magazynach aniżeli w czytelniach. Należy jednak przypomnieć, że nagle i duża zmiana warunków klimatycznych zbiorów podczas udostępniania, a więc przenoszenia z magazynów do czyteln, wpływa bardzo niekorzystnie na ich stan zachowania. Oczywiście inne są parametry temperatury dla zbiorów, a inne dla użytkowników. W takiej sytuacji podczas udostępniania najcenniejszych zbiorów zalecane jest tymczasowe leżakowanie w pomieszczeniu przejściowym⁶⁵. Przenosząc wypożyczany materiał z chłodnego magazynu lub zwracając materiał z ciepłej czyteln do zimnego magazynu, należy pamiętać, że nie tylko konieczne jest umieszczenie obiektu w pomieszczeniu przejściowym, ale także (zanim trafi do tego pomieszczenia) należy włożyć go w opakowanie ochronne (plastikowa torba lub kontener). Sposób ten jest jak najbardziej rekomendowany dla fotografii⁶⁶ – materiałów bardzo wrażliwych na zmiany wilgoci i temperatury. Norma PN-ISO 11799 zaleca dla przenoszenia materiałów bibliotecznych i archiwalnych stosowanie hermetycznego opakowania, zawierającego jak najmniej powietrza. W przeciwnym razie, jeśli w pojemniku obecne są puste przestrzenie, istnieje szczególnie poważne niebezpieczeństwo skraplania się wilgoci wewnątrz ścianek pojemnika

i zawilgocenia materiału⁶⁷. W celu przeanalizowania zależności zawartości wilgoci w powietrzu od temperatury bardzo pomocny jest kalkulator udostępniany przez Image Permanence Institute na stronie internetowej tejże organizacji⁶⁸.

Borykając się jednak często z problemami finansowymi i związanymi z tym problemami z odpowiednim wyposażeniem magazynów i pomieszczeń klimatyzowanych oraz utrzymaniem i serwisowaniem instalacji, należy bezwzględnie utrzymywać nieprzerwany system schładzania. Ponadto nie może przestać działać klimatyzacja. Konieczny jest także system stałej kontroli zawartości wilgoci w magazynach, a w razie zbyt dużego zawilgocenia zastosowanie układów redukujących ten nadmiar. Niestety, kolekcje fotograficzne często są przechowywane w złych, nieodpowiednich warunkach.

Dobrym rozwiązaniem ograniczającym narażenie na uszczerbek wypożyczanych z magazynów fotografii jest ich digitalizacja i udostępnienie w bazie danych biblioteki, archiwum czy muzeum (sieć wewnętrzna lub ogólnodostępna). Digitalizację fotografii można polecać w przypadku archiwum, muzeum czy biblioteki wyposażonej we właściwe, tj. klimatyzowane magazyny, jak też w przypadku instytucji nieposiadających magazynów klimatyzowanych. Należy digitalizować obydwie strony fotografii, ponieważ rewers często posiada bardzo cenne dla historyków informacje: dane o miejscu powstania zdjęcia, adnotacje odręczne, stemple, dopiski itp. Inną formą ochrony jest wykonanie, przycięcie do oryginalnego formatu i udostępnianie kopii fotograficznej odbitek (jest to jedno z możliwych rozwiązań).

W gorszej sytuacji mogą znajdować się zbiory w kolekcjach prywatnych. Posiadanie profesjonalnego pomieszczenia klimatycznego w dużych zbiorach prywatnych to stosunkowo rzadkość. Miejscem przechowywania fotografii są gabloty, szuflady, kredensy, kufry itp. Zbiory trzymane są w często bardzo zmienionych warunkach pokojowych. Brak pomieszczeń klimatyzowanych do przechowywania zbiorów prywatnych (czasem bardzo dużych) zmusza konserwatora przynajmniej do postawienia diagnozy oraz, przy okazji dokonywania wstępnych pomiarów wilgotności i temperatury, zalecenia kolekcjonerowi wybrania jak najbardziej odpowiedniego miejsca na zbiory. Wprowadzenie w pomieszczeniu klimatyzacji oraz okresowe



kontrole temperatury i wilgotności nie rozwiążą jednak problemu niszczenia fotografii, jeśli będą one przenoszone do pomieszczenia o innych warunkach w celu oglądania kolekcji. Uzyskanie więc odpowiednich warunków przechowywania w kolekcjach prywatnych może stanowić poważną trudność. Można częściowo ograniczyć zniszczenia, informując kolekcjonera o wszystkich przyczynach możliwych zniszczeń, wprowadzając odpowiednie materiały opakowaniowe i formy przechowywania.

J.M. Reilly zalecił przechowywanie fotografii albuminowych w opakowaniach wykonanych z papieru z dużą zawartością alfa-celulozy oraz bez rezerwy zasadowej (!). Niepowleczonej poliestru oraz trójocianu celulozy również wydają się dobre dla przechowywania tych zdjęć⁶⁹. Pozwolę sobie dodać własne rekomendacje dotyczące materiałów opakowaniowych/ochronnych (mających bezpośredni kontakt z warstwą fotograficzną) dla różnych fotografii, w tym albuminowych: wytwór papierniczy, najlepiej bawełniany, niezawierający barwników, klejów, resztek środków bielących i wypełniaczy, ligniny (a także innych szkodliwych, mogących wejść w reakcję z obrazem srebrnym składników). PH powinno być neutralne⁷⁰

10. Widok mikroskopowy zabytkowej fotografii albuminowej, fragment marynarki. Widoczne są włókna papierowego podłoża pod warstwą albuminy oraz częściowo, ułożone wyżej i horyzontalnie, spękania warstwy albuminy. Widok pod mikroskopem stereoskopowym, oświetlenie boczne, powiększenie $\times 35$

10. A microscopic image of an antique albumen print, a fragment of the jacket. The fibres of the paper base coat under the albumen layer, and, partially, the cracks in the albumen layer, situated higher, horizontally are visible. A stereoscopic microscope image, side lighting, a 1×35 magnification

(należy je uznać za najbezpieczniejsze dla materiałów fotograficznych i uniwersalne dla wszystkich fotografii na papierze, tym bardziej, że nie zawsze jesteśmy w stanie rozpoznać technikę wykonania – nie należy ryzykować kontaktu obrazu fotograficznego z zasadowym środowiskiem⁷¹). Literatura zaleca papier bawełniany, ale także podkreśla się, że może być stosowany papier otrzymywany z mas włóknistych z drewna, pod warunkiem, że masy te zostały całkowicie pozbawione ligniny (delignifikowane) oraz wolne są od innych składników niecelulozowych i zanieczyszczeń chemicznych mogących szkodzić fotografiom⁷². Jeżeli fotografia była oprawiona w oryginalne *passe-partout* i wróci do niego po konserwacji, a tektura stykająca się z fotografią jest zakwaszona czy też posiada ścier drzewny, zalecam wklejenie międzywarstwy z najlepszego jakościowo wytworu papierniczego, o którym mowa wyżej. Konserwator powinien używać materiałów, które przeszły pozytywnie atest PAT (*Photographic Activity Test*)⁷³.

Zdarza się, że w zbiorach znajdują się odbitki albuminowe w postaci oddzielonej od tekturowego podłoża. Fotografie takie mają tendencję do drastycznego zwijania się. Rozwiązanie tego problemu nie stwarza trudności, m.in. w zbiorach The American Museum of Photography. W takim przypadku zaleca się zastosowanie koperty z mocnego, krystalicznie czystego Mylaru (specjalny poliester). Kopertę ze zdjęciem można oprawić i eksponować lub też przechowywać w pudle ochronnym w celach archiwalnych⁷⁴. Fotografie albuminowe (i oczywiście wszystkie inne rodzaje

materiałów fotograficznych) nie mogą być nigdy dotykane palcami. Nie chodzi tylko o sam fakt pozostawienia odcisku linii papilarnych (dobrze widocznego na powierzchniach gładkich), ale o niebezpieczeństwo chemicznego niszczenia zdjęć, jako że składniki wydzielane przez skórę wchodzi w reakcję z obrazem srebrnym, co skutkuje po pewnym czasie zmianami optycznymi w dotykonym miejscu. Zagadnienie to było już przedmiotem badań i wyjaśnień⁷⁵. Przy przeglądaniu fotografii zaleca się używanie rękawiczek bawełnianych. Jest to dobrze znana konserwatorom standardowa procedura przy pracy z m.in. obiektami fotograficznymi. Nie należy także kserować zdjęć (reakcje fotochemiczne).

Powyższe uwagi oczywiście nie obejmują wszystkich problemów dotyczących niszczenia i ochrony fotografii albuminowych. Jest to temat bardzo obszerny, o czym świadczy duża grupa dostępnych studiów badawczych poświęconych temu zagadnieniu. Chociaż w badaniach nad niszczeniem fotografii oraz ich konserwacją i ochroną przodują instytucje amerykańskie (posiadające ogromne zbiory fotograficzne), należy mieć nadzieję, że sprawa ochrony fotografii zacznie się upowszechniać także na gruncie polskim. ■

Dr Tomasz Koziół, pracownik naukowo-dydaktyczny Zakładu Konserwacji Papieru i Skóry Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, konserwator obiektów wykonanych z papieru i skóry, zajmuje się także m.in. badaniem materiałów oraz analizą dawnych sposobów wytwarzania papieru, skóry garbowanej, pergaminu.

Przypisy

- 1 T.A. Voellinger, S.S. Wagner, *Cold Storage for Photograph Collection – An Overview*, „Conserv o Gram” 2009, nr 14/10, s. 1-5.
- 2 Przeliczono na podstawie kalkulatora internetowego „Fahrenheit to Celsius Conversion”, <http://www.metric-conversion.org/temperature/fahrenheit-to-celsius.htm>, (dostęp: 10.11.2011).
- 3 J. Worden, *Albumen Processes*, [w:] T. Sutton, *A Dictionary of Photography*, London 1858, s. 13-18.
- 4 M. Osterman, *Introduction to Photographic Equipment, Processes and Definitions of the 19th Century*, [w:] *Focal Encyclopedia of Photography*, Oxford, UK 2007, s. 38.
- 5 A. Brothers, *Photography: Its History, Processes, Apparatus and Materials*, London 1899, s. 64, hasło *Albumen Process*.
- 6 R. Hunt, *A Manual of Photography*, London-Glasgow 1857, s. 77.
- 7 L. Domański, *Fotografia za pomocą białka*, [w:] *Encyklopedia powszechna*, tom IX, Warszawa 1869, s. 109, hasło *Fotografia*.
- 8 B. Alexandrowicz, *O drzewie i jego użytkach*, Warszawa 1855, s. 305.
- 9 W.E. Woodbury, *The Encyclopaedic Dictionary of Photography*, New York 1896, s. 21, hasło *Albumen Process*.
- 10 M. Osterman, jw., s. 39.
- 11 Autor szczegółowo opisał substancje chemiczne używane do sporządzania materiałów negatywowych i pozytywowych, wykonywania zdjęć oraz obróbki materiałów fotograficznych. Rozdział VIII poświęcony jest przygotowaniu papierów albuminowych do odbitek pozytywowych. M. Blanquart-Évrard, *Traité de Photographie sur papier*, Paris 1851, s. 110 i nast. Wydanie dzieła Blanquarta-Évrarda zaopatrzone zostało w bardzo interesujący dodatek na temat historii i rozwoju fotografii (na początku książki w jęz. francuskim, na jej końcu w jęz. angielskim): M.G. Ville, *Essai sur l'histoire*

- et les progrès de la photographie. The History and Progress of Photography.*
- 12 W.E. Woodbury, jw., s. 334, hasło *Paper*.
 - 13 W.E. Woodbury, jw., s. 21, hasło *Albumenized paper*.
 - 14 R. Hunt, jw., s. 33-36, 203-205.
 - 15 J. Towler, *The Negative and the Print; or the Photographer's Guide*, New York 1866, s. 82-83.
 - 16 N.G. Burgess, *The Photograph Manual*, New York 1862, s. 61.
 - 17 P. Messier, *Protein Chemistry of Albumen Photographs*, „Topics in Photographic Preservation”, 1991, vol. 4, s. 124-135, <http://albumen.conservation-us.org/library/c20/messier1991a.html> (dostęp: 10.11.2011).
 - 18 J. Towler, jw., s. 83.
 - 19 *A Catechism of Photography*, London 1859, s. 75.
 - 20 Na przykład papier był uczulany w kąpieli o składzie: woda 10 uncji, azotan srebra 500 gran, nasycony roztwór węgla-
nu sodu 10-15 kropli, patrz W.E. Woodbury, jw., s. 376, hasło *Plain paper, printing on*.
 - 21 Tamże, s. 21, hasło *Albumenized paper*.
 - 22 Tamże.
 - 23 J. Towler, jw., s. 85.
 - 24 *A Catechism of Photography*, jw., s. 75.
 - 25 W.E. Woodbury, jw., s. 21, hasło *Albumenized paper; A Dictionary of Photography*, London 1867, s. 15, hasło *Albumenized paper*.
 - 26 J. Towler, jw., s. 88-89.
 - 27 J. Worden, *Albumen Processes*, [w:] T. Sutton, jw., s. 14-15.
 - 28 *A Catechism of Photography*, jw., s. 73.
 - 29 Tamże, s. 75-76.
 - 30 Tamże, s. 76.
 - 31 J. Towler, jw., s. 90-91.
 - 32 Tamże, s. 91-92; *A Dictionary of Photography*, jw., s. 281, hasło *Printing process*.
 - 33 *A Catechism of Photography*, jw., s. 76.
 - 34 J. Towler, jw., s. 92-95.
 - 35 N.G. Burgess, jw., s. 345.
 - 36 *A Catechism of Photography*, jw., s. 77.
 - 37 J. Towler, jw., s. 96.
 - 38 *A Catechism of Photography*, jw., s. 78.
 - 39 J. Worden, *Albumen Processes*, [w:] T. Sutton, jw., s. 15.
 - 40 Tamże.
 - 41 J. Towler, jw., s. 96-97.
 - 42 J. Towler, jw., s. 98.
 - 43 J. Worden, jw.
 - 44 N.G. Burgess, jw., s. 68.
 - 45 J. Towler, jw., s. 98-99.
 - 46 N.G. Burgess, jw., s. 104-105.
 - 47 Tamże, s. 119-120.
 - 48 Tamże, s. 256.
 - 49 Tamże, s. 100.
 - 50 Tamże, s. 102.
 - 51 Tamże, s. 256.
 - 52 Istniał jednak pewien wyjątek, o czym wzmiankuje literatura źródłowa, np. Bott przygotowywał papiery albuminowe (*albuminised papers*) w ten sposób, że na papiery najpierw nanosił „wodoodporną warstwę siarczany baru”, a następnie warstwę albuminy, patrz L.E. Andes, *The Treatment of Paper for Special Purposes*, London 1907, s. 148. Praktyka takiego przygotowywania papierów albuminowych jest znana autorowi artykułu jedynie z cytowanej publikacji L.E. Andesa. Jest to wyjątek, gdyż fotografie albuminowe są dwuwarstwowe (bez poleczenia barytowego; stąd widoczne są włókna papieru pod szklistą warstwą albuminy).
 - 53 Różnice między niezniszczonym obrazem fotograficznym a zniszczonym przedstawił James M. Reilly, patrz J.M. Reilly, *Care and Identification of 19th-century Photographic Prints*, Rochester 1986, s. 38.
 - 54 D. Cycleback, *Judging the Authenticity of Photographs*, (brak miejsca wydania) 2010, s. 42, http://www.cycleback.com/cycleback_photo_course.pdf (dostęp: 15.09.2011).
 - 55 Niektóre wytwory papiernicze stosowane jako podkłady fotografii albuminowych są cieńsze od klasycznie stosowanych tekturek. Według ustalonych definicji tektura jest to wytwór papierniczy o gramaturze powyżej 315g/m², natomiast karton jest to wytwór papierniczy o gramaturze od 160 do 315 g/m², patrz K. Przybysz, *Technologia celulozy i papieru*, t. 2, *Technologia papieru*, Warszawa 1997, s. 16. Należałoby ważyć fotografie i obliczyć ich przynajmniej orientacyjną gramaturę (wykluczone byłoby oczywiście klimatyzowanie próbek w 50-procentowym RH).
 - 56 Był to problem przy utrwalaniu zdjęć w warsztatach fotograficznych. W wielu podręcznikach dotyczących fotografii zwracano uwagę, aby używać świeżych, nieużytych utrwalaczy, a także podawano sposoby, jak sprawdzić, czy utrwalacz jest świeży.
 - 57 J.M. Reilly, D.G. Severson, C. McCabe, *Image Deterioration in Albumen Photographic Print*, Washington DC 1982, s. 61-64.
 - 58 P. Messier, T. Vitale, *Cracking in Albumen Photographs: An ESEM Investigation*, „Microscopy Research and Technique”, 1993, t. 25, nr 5-6, s. 374-383.
 - 59 B. Brown, *Notes on a Preliminary Investigation into Bronze Powder Deterioration of Albumen Prints*, [w:] *Topics in Photographic Preservation*, t. 1, Washington 1986, s. 2-4.
 - 60 W technikach fotograficznych, w których stosuje się światłoczułe związki srebra, w wyniku zastosowanych procesów obróbki fotografii tworzy się z tych związków obraz fotograficzny nazywany obrazem srebrowym, ang. *silver image*. W fotografiach albuminowych obraz utworzony jest z bardzo małych drobinek srebra, co skutkuje m.in. niską trwałością tych fotografii, które ulegają niszczeniu w wyniku reaktywności z zanieczyszczeniami chemicznymi powietrza. Bardzo niebezpieczny dla fotografii jest m.in. siarkowodór, z którym srebro łatwo wchodzi w reakcję. Proces niszczenia obrazu w fotografiach albuminowych hamuje do pewnego stopnia wykonanie zabiegu tonowania (najczęściej chlorkiem złota). Należy w tym miejscu przypomnieć, że istnieją też inne techniki fotograficzne, w których nie stosuje się związków srebra, lecz inne związki chemiczne.
 - 61 J.M. Reilly, jw., s. 40-41.
 - 62 *Care, Handling and Storage of Photographs. Information Leaflet*, The Library of Congress, Preservation, <http://www.loc.gov/preservation/resources/care/photolea.html> (dostęp: 10.06.2011).
 - 63 J.M. Reilly, D.G. Severson, C. McCabe, jw.
 - 64 T.A. Voellinger, S.S. Wagner, jw.
 - 65 B.D. Idziak, *Zdefiniowanie zagrożeń zbiorów z XIX i XX w. w polskich bibliotekach i archiwach na podstawie badania ankietowego*, „Notes Konserwatorski” 2005, nr 9, s. 54.
 - 66 T.A. Vollinger, S.S. Wagner, jw., s. 4.
 - 67 PN-ISO 11799. *Informacja i dokumentacja. Wymagania dotyczące warunków przechowywania materiałów archiwalnych i bibliotecznych*, Warszawa 2006, s. 12.
 - 68 Kalkulator do obliczania punktu rosy „Dew Point Calculator”, <https://www.imagepermanencinstitute.org/resources/calculators>, <http://www.dpcalc.org/> (dostęp: 10.06.2011).
 - 69 J.M. Reilly, D.G. Severson, C. McCabe, jw.

- 70 Wytwór papierniczy „neutralny” posiada pH w zakresie 7,0-7,5, nie zawiera kwasów, ale też nie zawiera zasadowych dodatków (*buffered paper*). Szerzej na ten temat oraz o różnych materiałach do opakowywania materiałów fotograficznych, wraz ze wskazaniem ich zalet i wad, pisał G. Albright, patrz: G. Albright, *Storage Enclosures for Photographic Prints and Negatives*, „Conserv o Gram” 1993, nr 14/2, s. 1-4.
- 71 Ostatnio dużo się mówi i pisze na temat wytworów papierniczych ochronnych (koperty, pudła ochronne itp.) z rezerwą zasadową dla przechowywania zbiorów archiwalnych i bibliotecznych. Rezerwa zasadowa ma wiele zalet, przede wszystkim na bieżąco neutralizuje kwasy tworzące się w starzejącym materiale, jednakże środowisko zasadowe dla obrazu fotograficznego albuminowego (oczywiście nie tylko) jest bardzo szkodliwe, ponieważ powoduje żółknięcie warstwy albuminowej. Ów zaskakujący fakt (ale też i inne kwestie) przykuły uwagę redaktora „Abbey Newsletter”: E. McCready, *Albumen Prints, RH and PH*, „Abbey Newsletter” 1984, t. 8, nr 2, <http://cool.conservation-us.org/byorg/abbey/an/ano8/ano8-2/ano8-214.html> (dostęp: 10.09.2011).
- 72 D.M. Burge, J.M. Reilly, D.W. Nishimura, *Effects of Enclosure Papers and Paperboards Containing Lignins on Photographic Image Stability*, „Journal of the American Institute of Conservation” 2002, t. 41, nr 3, s. 279-290.
- 73 Badania dowiodły, że wytwory papiernicze noszące miano „papieru archiwalnego” mogą być szkodliwe dla obrazu fotograficznego, jeśli bezpośrednio się z nim stykają, dlatego też PAT jest najlepszym sposobem na sprawdzenie, czy materiał, jaki zamierza się użyć do kontaktu z fotografiami jest bezpieczny. Zwracał na to uwagę G. Albright – Senior Photographic Conservator (Northeast Document Conservation Center, Andover, Massachusetts), patrz: G. Albright, jw.; D.M. Burge, J.M. Reilly, D.W. Nishimura zamieścili szczegółowy opis PAT, jw., s. 284 i nast. Test ten jest używany do badania materiałów opakowaniowych dla fotografii, klejów, materiałów używanych na ich oprawę itp. W skrócie, polega on na poddaniu starzeniu próbek znajdujących się w kontakcie ze specjalnymi detektorami pojawiających się zmian w testowanym materiale. Szczegółowy opis testu można znaleźć na stronie internetowej: *Photographic Activity Test (PAT)*, Image Permanence Institute, <https://www.imagepermanencinstitute.org/testing/pat> (dostęp: 01.10.2011).
- 74 *Preserving & Protecting Photographs*, The American Museum of Photography, <http://photographymuseum.org/archival.html> (dostęp: 10.09.2011).
- 75 K.B. Hendriks, R. Krall, *Fingerprints on Photographs*, [w:] *Topics in Photographic Preservation*, t. 5, Washington 1993, s. 8-13.

Summary

Albumen prints – production, properties, permanence and protection against damage

Albumen prints on paper constitute a large part of the collection of photographs created in the 19th century. They are most often found in CDV format. The article presents the technique of making albumen prints – materials and substances that the photographs were created from and the methods of their processing are discussed. Characteristic damage observed in albumen prints is a matter of concern to conservators and collection custodians. This is why these photographs have become the subject of detailed research and analyses. Methods of albumen prints identification have been presented. The appearance of most of these photographs has been substantially changed and differs from the look of the well-preserved ones. The article includes, among others, the results of James M. Reilly’s advanced research on the deterioration of albumen prints. Attention has

been drawn to improper storing conditions that negatively impact the state of preservation of these photographs (optical changes, the albumen layer cracking). The recommended conditions are: RH of 30-40% and a temperature below 18°C. Daily fluctuations of these parameters are very dangerous. There is a serious risk of deterioration in the case of albumen prints transferred from an air-conditioned warehouse to a warm and damp reading room. In such cases, air-conditioning the photographs in rooms of transitory conditions is essential, moreover, the prints have to be specially packed. Albumen prints subject to conservation works must not be washed with water, as the washing and drying process deepens the cracks in the albumen layer. Attention has also been drawn to the kinds and properties of materials used for packing the photographs in order to protect them against dust and dirt. Only materials with the PAT (Photographic Activity Test) certificate can be used for the conservation of the prints. Other issues have been raised as well, among others, the problems related to providing proper storing conditions for photographs from state and private collections.