
Pastel okiem konserwatora*

© Muzeum Narodowe w Warszawie

Dorota Dzik-Kruszelnicka, Magdalena Borkowska

notes 18_2016
konserwatorski

Summary: Dorota Dzik-Kruszelnicka, Magdalena Borkowska, *Pastel as Seen by a Conservator-Restorer*

In terms of conservation problems complexity pastels are one of the most demanding objects. The article discusses their technological and technical aspects, and describes both the artists' methods and the materials used by them. The specific character of pastel paintings results in a particular type of damage these works are vulnerable to. The present paper explores the questions related to the practical issues of conservation and restoration, that is all procedures and interventions that seek to protect the work of art.

Aksamitny i gładki. Matowy, a zarazem świetliście wibrujący kolorem. Barwy delikatnie przenikają się, tworząc walor miękko zrównoważony w partiach cieni i światła. Warstwy barwne luźno zespolone z podłożem dają wrażenie lekkiej, wręcz puszystej faktury. Ten niepowtarzalny efekt uzyskiwany jest za sprawą zastosowania techniki z pogranicza malarstwa i rysunku, czyli pastelu.

* Przedruk: *Pastel okiem konserwatora*, w: *Mistrzowie pastelu. Od Marteau do Witkacego*, katalog wystawy, red. A. Grochala, Warszawa 2015, s. 81–94.

Z perspektywy konserwatora narzuca on jednak inną narrację. Aksamitną powierzchnię nazwiemy porowatą i różnorodną z powodu nieregularności struktury cząstek barwnych rozpraszających światło. Kryjąca warstwa odbija światło powierzchniowe, a niewielkie stężenie spoiwa – w porównaniu z właściwą ilością pigmentu i wypełniacza – daje charakterystyczną powierzchnię. Minimalna adhezja i kohezja farb do podłoża skutkują wyjątkową wrażliwością prac wykonanych w tej technice. Z punktu widzenia złożoności problematyki konserwatorskiej pastele należą do jednych z trudniejszych obiektów.

Zagadnienia technologiczne i techniczne: metody i materiały

Pastel to technika suchych farb, dająca artyście dużą swobodę pracy¹. Warsztat pastelisty wymagał zręczności, odpowiedniego przygotowania podłoża oraz użycia specyficznego medium. Bogactwo i subtelność palety w malarstwie pastelowym uzyskiwano za pomocą kredek, których skład bazował na pigmentach, barwnikach, wypełniaczach i spoiwie.

Do wypełniaczy należały biele (barytowa, tytanowa lub cynkowa), jak również kreda, gips, kaolin czy talk. Różnorodność stosowanych spoiw była ogromna. Dawniej zazwyczaj używano gum roślinnych (gumy arabskiej, tragantu) z dodatkiem plastyfikatorów (w postaci cukru, miodu, gliceryny, emulsji woskowej), mydła bądź kleju glutynowego, żelatyny, karuku, spoiwa skrobiowego czy odtłuszczonego mleka². Wybór odpowiedniego spoiwa podyktowany był

¹ Zob. J. Guze, *Od barwnego rysunku do obrazu kredkami, czyli o dziejach pastelu*, w: *Mistrzowie pastelu...*, op. cit., s. 23–38 oraz K. Pijanowska, J. Sikorska, *Pastelowe mity. Pisarze, krytycy sztuki i artyści o pastelu*, w: *Mistrzowie pastelu...*, op. cit., s. 53–66.

² W XVII-wiecznej Holandii i Francji stosowano głównie gips, w Anglii – białą glinę (W. Ślesiński, *Techniki malarskie. Spoiwa organiczne*, Warszawa 1984, s. 43–51). W XVI-wiecznych francuskich obiektach zidentyfikowano gips z gliną bentonitową (M. Shelley, *An Aesthetic Overview of the Pastel Palette: 1500–1900*, w: *The Broad Spectrum. Studies in the Materials, Techniques, and Conservation of Color on Paper*, red. H. K. Stratis, B. Salvesen, London 2002, s. 3). Petrus Gregorius z Lyonu podaje recepturę z wykorzystaniem bieli ołowiowej lub kredy

znajomością właściwości zastosowanych składników³ (obecnie wykorzystuje się pochodne metylocelulozy). Podobnie jak w malarstwie olejnym, mniej niż 25 pigmentów tworzyło praktycznie nieograniczoną paletę barwną. W technice pastelowej właściwości użytych pigmentów decydowały o właściwościach danej farby. Pastele zawierające pigmenty nieorganiczne określane są jako światłotrwałe, natomiast te, w których skład wchodzi pigmenty organiczne, należą do mniej trwałych.

Produkcja pasteli polegała na dokładnym utarciu w wodzie spudrowanego pigmentu za pomocą moździerza, dodaniu środka wiążącego i wyrabianiu tak powstałego „ciasta” do uzyskania stosownej konsystencji. Przeschnięta farba musiała dobrze formować się w dłoniach, nie kleić się ani nie kruszeć. Przygotowana masa była rozwałkowywana, cięta i formowana w pałeczki, a następnie suszona na sproszkowanej kredzie lub bibule filtracyjnej. Najpierw przygotowywano tony pełne, z których później, poprzez dodawanie białych wypełniaczy, uzyskiwano dowolne półtony⁴. Odpowiednie dobranie proporcji składników oraz osiągnięcie właściwej konsystencji⁵ sprawiało dawnym artystom dużo trudności⁶. Szczęśliwie już pod koniec XVIII wieku mogli korzystać z dostępnych w sprzedaży pałeczek⁷. W kolejnym stuleciu malarze sięgali po gotowe materiały,

oraz kleju rybiego, gumy arabskiej i soku figowego. Turquet de Mayerne poleca mleko jako spoiwo i *savon de Venice* (roztwór mydła) oraz wypełniacze w postaci glinki, kredy i alabastru (Ibidem, s. 3, 10).

3 Na przykład dodatek miodu lub cukru do kruchej gumy arabskiej powodował uelastycznienie kredki. Klajster owsiany o niewielkiej sile wiązania łączono z kraplakiem lub błękitem pruskim, a do słabo wiążącego odtłuszczonego mleka dodawano biel cynkową (M. Doerner, *Materiały malarskie i ich zastosowanie*, tłum. F. Aleksandrowicz, Warszawa 1975, s. 157).

4 T. Burns, *The Invention of Pastel Painting*, London 2007, s. 25–33; M. Doerner, op. cit., s. 159.

5 Według Paula-Romain Chaperona (1788) najlepsza konsystencja przypomina spaloną i ostudzoną w wodzie gałąź (T. Burns, *Distinguishing Between Chalk and Pastel in Early Drawings*, w: *The Broad Spectrum...*, op. cit., s. 14).

6 M. Shelley, op. cit., s. 5.

7 W XVIII w. pojawiają wzmianki na temat dostępności pasteli w handlu (Claude-Henri Watelet i Pierre-Charles Lévesque, 1742; Antoine-Joseph Pernety, 1757; Robert Dossie, 1764;

co bezpośrednio wpłynęło na jakość ich obrazów. Pastele wytwarzane ręcznie znacznie przewyższały jakością te powszechnie dostępne na rynku, dlatego też artyści szybko zorientowali się, że najlepszą drogą do posiadania materiałów wysokiej klasy jest własnoręczna produkcja pasteli⁸, a przynajmniej jej nadzór (zasadnicza receptura wytwarzania pasteli, z wyjątkiem wspomnianego spoiwa, po dziś dzień pozostała niezmieniona)⁹.

Kluczowym kryterium przy wyborze właściwego dla techniki pastelu podłoża jest jego niejednorodna faktura zapewniająca aplikowanej warstwie barwnej odpowiednią przyczepność. Rozmaitość stosowanych nośników obejmowała pergamin¹⁰, różnobarwne papiery¹¹, a także tekturę, karton i płótno

Paul-Romain Chaperon, 1788; John Russell, 1772; Constant de Massoul, 1797; zob. M. Shelley, op. cit., s. 10). Należy także wspomnieć o próbie opracowania receptury pasteli pod koniec XIX w. przez niemieckiego chemika, technologa farb, a zarazem filozofa Wilhelma Ostwalda (L. Losos, *Techniki malarskie*, tłum. A. Dębska, Warszawa 1991, s. 41).

8 Zdaniem Thei Burns pastele zaczęto produkować od lat 60. XVII w. (zob. T. Burns, *Distinguishing...*, op. cit., s. 12). Burns wyraźnie różnicuje materiały na: występujące w przyrodzie w stanie stałym pochodzenia mineralnego (np. ochry, hematyt), wystarczająco gliniaste i kohezyjne, używane po zaostrzeniu narzędzia, i na wytworzone pastele, zawierające spoiwo na bazie wody (ew. z dodatkiem gliny etc.).

9 Współcześnie stosowane wypełniacze to zazwyczaj: glina, gips, kaolin, alabaster, biele cynkowa i tytanowa, krzemionki etc.; dodaje się również fungicydy. Niekorzystną zmianę spowodowało natomiast wprowadzenie dodatków syntetycznych i pigmentów gorszej jakości. Fabrycznie wyrabiane pastele w postaci pałeczek lub kredek w drewnianej osłonce oferuje: Rowney (Anglia), Schmincke (Niemcy), Rembrandt by Talens (Holandia), Senne-lier, Grumbacher, Lefranc & Bourgeois Girault i Conté Crayons (Francja), zob. H. Walter et al., *Inpainting*, w: *Paper Conservation Catalog*, Washington D.C. 1988, <http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/pcc/> [dostęp: 22.02.2015].

10 Na pergamin warstwa barwna nanoszona jest przeważnie od strony mizdry (G. Macander-Majkowska, *Pastel – problematyka konserwatorska w odniesieniu do technologii wykonania*, „Notes Konserwatorski” 2011, nr 14, s. 124).

11 W XVII i XVIII w. zazwyczaj używano papierów żeberkowych o błękitnej (M. Shelley, op. cit., s. 6), szarej lub seledynowej barwie, aby wydobyć kolor karnacji, bądź koloru beżowego dla podkreślenia kontrastów jasnych i ciemnych tonów. Wyróżnić można pięć podstawowych sposobów wytwarzania barwnych papierów: z wykorzystaniem koloro-

(należy również pamiętać o szeregu podłoży nietypowych)¹². Często praktyką było także dublowanie papieru na tekturę lub płótno bądź napięcie podłoża na dodatkową składową podobrazia – drewniane krosno. Bezpośredni nośnik warstwy barwnej niejednokrotnie pokrywano zaprawą dla zwiększenia adhezji farb. W tym celu powierzchnię przeklejano wodą klejową (najczęściej klajstrem skrobiowym), żelatyną, pokostem, lakierem, po czym posypywano pumeksem, sproszkowanym marmurem, piaskiem, popiołem z kości¹³ lub skruszonym szkłem¹⁴. Innym sposobem było zastosowanie dodatkowej warstwy werniksu olejnego (z wypełniaczami w postaci bieli cynkowej, kredy, piasku etc.), wzbogaconego dodatkiem drobno sproszkowanej substancji (w tym także włókien roślinnych lub wełny), mającej spowodować uzyskanie odpowiednio szorstkiej powierzchni. Skład zaprawy uzupełniano również barwnikami bądź

wego materiału (np. brązowych sznurów konopnych, niebieskich szmat etc.), poprzez dodanie barwników lub pigmentów do masy w procesie produkcji, za sprawą inkluzji – barwnych dodatków do masy w postaci włókien wełny, jedwabiu, poprzez zanurzenie wytworzonego arkusza w barwniku, a także poprzez „gruntowanie” kolorem przez samego artystę. Początkowo używano naturalnych pigmentów i barwników – m.in. ochry, smalty, indygo, kampsesu. Od połowy XIX w. zaczęto wykorzystywać barwniki syntetyczne (P. Bower, *Blues and Browns and Drabs. The Evolution of Colored Papers*, w: *The Broad Spectrum...*, op. cit., s. 42). Barwne podłoża stanowiły bardzo ważny element chromatyczny kompozycji, który był wykorzystywany przez twórców (np. Whistler preferował papier o wyraźnej fakturze i brązowym zabarwieniu, choć używał różnych odcieni, od szaroniebieskiego po ciemnobrązowy; artysta lubił także papiery pakowe, zob. M. F. MacDonald, *James McNeill Whistler. The Color of Line*, w: *The Broad Spectrum...*, op. cit., s. 37–38).

¹² Można znaleźć przykłady takich nośników jak np. miedziana blacha (T. Burns, *The Invention...*, op. cit., s. 37). Artystą, który wybierał przeróżne, nieraz ryzykowne podłoża, był Degas. Poza papierem i płótnem stosował kalkę, jedwab i drewno (R. Kendall, *Materials, Methods, and Meanings in Edgar Degas's Late Pastels*, w: *The Broad Spectrum...*, op. cit., s. 23).

¹³ M. Doerner, op. cit., s. 159.

¹⁴ Używano m.in. drobno skruszonego szkła lub piasku szklarskiego (G. Macander-Majkowska, op. cit., s. 124, 126).



Fot. 1.
Przykład podłoża
flokowanego –
nieokreślony autor według
Edgara Degas,
Przed wyścigiem konnym,
po 1884, technika
mieszana, papier, MNW
(nr inw. Rys.Ob.XIX 635
MNW)

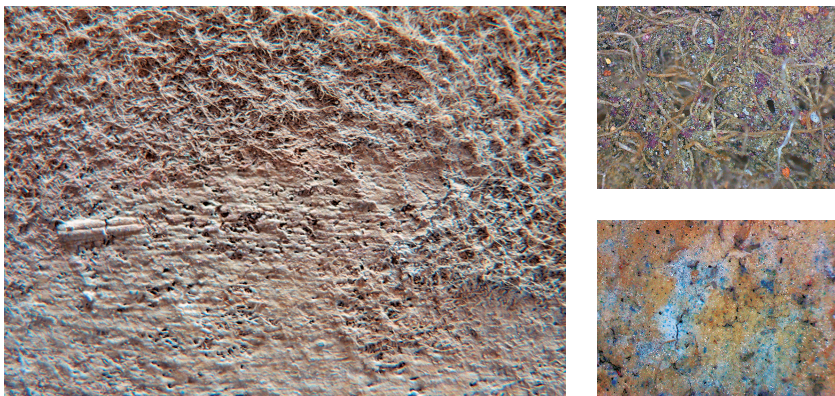
pigmentami¹⁵. W drugiej połowie XVIII wieku pojawiły się malarskie podobrazia fabrycznie zagruntowane¹⁶, które w ciągu stu lat zyskały wśród artystów dużą popularność. Początkowo oferowano różne formaty gotowych płócien na krosnach. W późniejszym czasie potrzeba łatwego transportu spowodowała pojawienie się w sprzedaży rulonów gruntowanych płatów płótna, które artysta mógł samodzielnie dociąć dożądanego formatu. Przy czym już w XIX i XX wieku producenci materiałów malarskich¹⁷ oferowali podłoża płócienne przeznaczone do malarstwa pastelowego¹⁸. Wśród tych rozmaitych podobrazii znalazły się też różnego rodzaju podłoża flokowane (ang. *flocked canvas*) o charakterystycznej welurowej powierzchni (fot. 1), którą otrzymywano za pomocą oprószenia płótna spreparowanymi włóknami pochodzenia roślinnego. Metoda oprószania tkanin została zapożyczona z technologii produkcji tapet. Tapety flokowane, znane od końca XVII wieku, wytwarzano, nakładając wzór ze sproszkowanej wełny lub

¹⁵ O barwionych gruntach zob. M. Doerner, op. cit., s. 159 oraz L. Losos, op. cit., s. 39.

¹⁶ B. J. Rouba, *Budowa techniczna obrazów XIX-wiecznych malowanych na handlowych podobraziiach płóciennych i tematyka ich konserwacji*, Toruń 1988, s. 11–22.

¹⁷ Można wymienić producentów takich jak Lefranc czy Windsor & Newton.

¹⁸ B. Staszewska, *Leon Wyczółkowski – technika pastelu. Zagadnienia welurowych podobrazii płóciennych wykorzystywanych przez artystę*, „Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo” 2008, t. 36, s. 78–79.



Fot. 2.

Fotografia makro oraz zbliżenia mikroskopowe warstwy barwnej kładzonej na sucho i na mokro – nieokreślony autor według Edgara Degas, *Przed wyścigiem konnym*, po 1884, technika mieszana, papier, MNW (nr inw. Rys.Ob.XIX 635 MNW)

jedwabiu przy użyciu klocków albo szablonu na papierowe podłoże uprzednio pokryte gruntem klejowym i werniksem¹⁹. Produkowano także papiery welurowe o miękkiej, aksamitnej powierzchni²⁰.

Technika pastelu wymagała swobody i lekkości w procesie tworzenia. Malowano za pomocą narzędzi w postaci kolorowych pałeczek. Artyści pracowali, operując zarówno cienkim zakończeniem pałeczki – na sucho lub mokro (fot. 2) (poprzez polizanie bądź moczenie w wodzie), jak i jej szerokim bokiem, który pozwalał na uzyskanie większych plam barwnych²¹. Do wtarcia farby w szorstkie podobrazie używano pędzla, wiszera (pełniącego także funkcję narzędzia do usuwania pigmentu), kawałka skóry, materiału, tamponu z waty

19 M. Ciechańska, *Papierowe obicia ścienne w Pałacu w Wilanowie – studium portretowe. Historia, technologia, konserwacja*, Warszawa 2010, s. 28, 90.

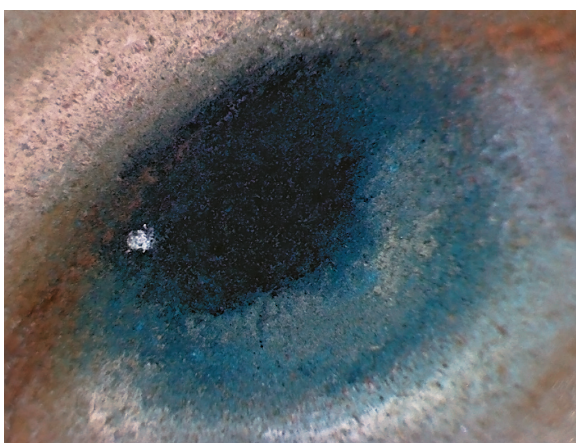
20 Wytwarzane przez firmy takie jak Ingres, van Gelder, Zanders czy Fabriano (L. Losos, op. cit., s. 39). Obecnie papiery welurowe ma w swojej ofercie m.in. firma Hahnemühle.

21 T. Burns, *The Invention...*, op. cit., s. 28.



Fot. 3.

Detal opracowany bez rozcierania śladów narzędzia –
Emilia Dukszyńska-Duższa, *Portret Michaliny z Mięczyńskich Zaborowskiej*,
1873, pastel, pergamin na płótnie, fragment, MNW (nr inw. 164044 MNW)



Fot. 4.

Przykład opracowania
powierzchni warstwy
barwnej – Philippe
Dupuy (?), *Portret młodej
kobiety w błękitnej sukni*,
przed 1751, pastel, papier,
fragment, MNW
(nr inw. 189137 MNW)

lub posługiwano się bezpośrednio palcami. Pastel bywał także mielony i nakładany w formie proszku. Niektórzy artyści korzystali z metalowych obsadek zwanych *porte-crayon*, co pozwalało na zachowanie czystości podczas pracy. Ważną rolę w przechowywaniu pasteli pełniło odpowiedniej wielkości pudło z licznymi przegródkami, w których umieszczano pastelowe pałeczki lub pigmenty w proszku według specyficznego porządku, np. z uwzględnieniem stopnia gradacji koloru²². Podczas pracy pasteliści najczęściej korzystali z drewnianych desek kreślarskich, a czasem ze sztalug.

Artysta często rozpoczynał pracę od wykonania szkicu węglem, kredką, sanguiną, akwarelą lub temperą, a następnie wypełniał go kolorem. Obraz budował poprzez kładzenie plam barwnych obok siebie bądź warstwowo. Po nałożeniu kolejnych warstw kolorów rozcierał je. Paletę kompozycji inicjował walor tła, natomiast operowanie tonami zasadniczo przebiegało od jasnego do ciemnego. Ciepłe tony zestawiano z chłodnymi, nakładając je naprzemiennie aż do ich przeniknięcia. Na koniec dodawano refleksy oraz pojedyncze detale, już bez rozcierania śladu narzędzia (fot. 3–4). Technikę pastelu łączono z rysunkiem piórkiem czy pokrewną techniką gwaszu, o podobnie matowej powierzchni²³. Sam pastel mógł służyć również jako podmalówka obrazu olejnego lub malowanego temperą.

²² Ibidem, s. 31.

²³ To częsta XVIII-wieczna praktyka ze względu na podobne optyczne własności obu technik. Ciekawym przykładem mogą być zabiegi stosowane przez Daniela Gardnera (1750–1805), który mieszał starty pastel z brandy (czyli lotnym rozpuszczalnikiem). Do XIX-wiecznych twórców łączących pastel z gwaszem należał Edgar Degas (M. Shelley, op. cit., s. 7), który nie stronił również od łączenia pastelu z temperą, akwarelą, farbą drukarską, olejną, a także malował bezpośrednio na mokrej monotypii (R. Kendall, op. cit., s. 23). Technikę akwareli lub olejną w połączeniu z pastelem stosował także inny XIX-wieczny artysta – Giuseppe De Nittis (A. F. Maheux, *An Investigation of the Pastels of Giuseppe De Nittis and the Pastel Revival of the Later Nineteenth Century*, w: *The Broad Spectrum...*, op. cit., s. 31).

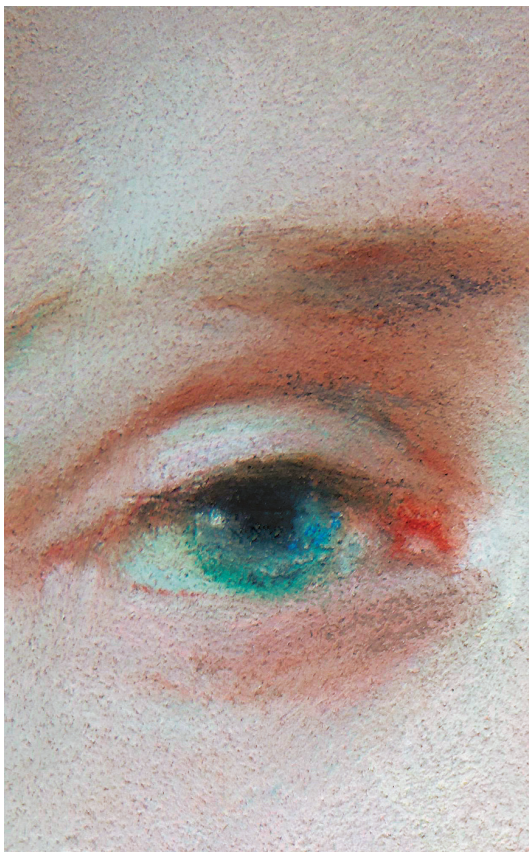
Kolejnym, ewentualnym, zabiegiem (acz z wielu względów bardzo kontrowersyjnym) było utrwalanie warstwy barwnej pastelu. W tym celu używano różnych rodzajów fiksatyw, jak np. mastyksu w spirytusie lub eterze, damary w benzynie, terpentyny weneckiej w alkoholu, szelaku w spirytusie, sztucznej żywicy w benzynie etc. Wiadomo jednak, że wraz z zaaplikowaniem środka utrwalającego optyka obrazu zmienia się nieodwracalnie. Kolory tracą swój urok, lekkość i świetlistość. W wyniku fizycznych zmian na powierzchni warstwy barwnej pastelu cząsteczki farby pęczniają, zlewają się i zaczynają tworzyć gładką powłokę. Dotychczasowa nieuporządkowana struktura, odbijająca powierzchniowe światło z różnych stron, zostaje bezpowrotnie utracona²⁴.

Kilka uwag o stanie zachowania dzieł wykonanych techniką pastelu

Malarstwo pastelowe ze względu na swą specyfikę jest podatne na określony rodzaj zniszczeń. Z uwagi na różnorodność stosowanych podłoży powyższe stwierdzenie dotyczy w największym stopniu warstwy barwnej. Jednak w spójnej, acz wielowarstwowej strukturze, jaką jest zabytkowy obiekt, trudno rozpatrywać wyłącznie ten jeden aspekt, nie uwzględniając szeregu innych uwarunkowań. Tak więc, oprócz zniszczeń właściwych pastelowi, należy także uwzględnić problemy związane z deterioracją papierowego czy płóciennego podłoża, warstwy zaprawy etc.

Niezaprzeczną zaletą techniki pastelowej, wynikającą z niskiej zawartości spoiwa użytego w stanie suchym, jest w zasadzie brak zmian kolorystycznych samej warstwy barwnej zachodzących z upływem czasu (takich jak żółknięcia, brązowienia czy niepożądany efekt pęknięcia powierzchni), co występuje w przypadku m.in. farb olejnych. Jednocześnie ta sama właściwość wpływa na minimalną adhezję i kohezję farby do podłoża. Skutkuje to łatwą utratą cząstek pigmentu z powierzchni. Warstwa malarska ma tym samym tendencję do

²⁴ Inaczej traktował ten zabieg Degas, używając fiksatyw jako elementu kreacji, a nie stabilizacji (R. Kendall, op. cit., s. 23).



Fot. 5.
Przetarcie warstwy barwnej –
Emilia Dukszyńska-Dukszta,
*Portret Michaliny z Międzyńskich
Zaborowskiej*, 1873, pastel,
pergamin na płótnie, fragment,
MNW (nr inw. 164044 MNW)

osypywania się i jest niezwykle wrażliwa na uszkodzenia mechaniczne, takie jak przetarcia czy zarysowania (fot. 5). Wszelkie powierzchniowe zabrudzenia są dość trudne do usunięcia bez naruszenia oryginalnej struktury, a ewentualny kontakt z wilgocią może spowodować zacieki oraz niepożądany efekt migracji pigmentów (fot. 6). Przebarwienia mogą powstać na skutek reakcji fizykochemicznych zachodzących pod wpływem użycia utrwalaczy lub też wynikać z procesów starzenia się podłoża czy użytego medium.

Na własności papieru (takie jak wytrzymałość, chłonność czy światłotrwałość) w istotny sposób wpływają technologia produkcji oraz jego skład włóknisty,



Fot. 6.

Zniszczenie w postaci zacieku – Adrianna Stromfeldt-Mikulska,
Portret chłopca w futrzanej czapie, 1898, pastel, papier,
MNW (nr inw. 34468 MNW), stan przed i po konserwacji

które determinują również wewnętrzne czynniki starzenia. Podstawowym składnikiem papieru są włókna celulozy, może on również zawierać dodatki masowe w postaci wypełniaczy (substancji mineralnych)²⁵, substancji zaklejających²⁶,

²⁵ Wypełniaczy zaczęto używać ze względów ekonomicznych od 1830 r. Do najczęściej stosowanych (z grupy siarczanów, glinianów, krzemianów, węglanów, tlenków czy siarczków z siarczynami) należy kreda, kaolin, talk, biel tytanowa i barytowa. Generalnie wypełniacze obniżają wytrzymałość papieru, chociaż te zasadowe dobrze wpływają na jego trwałość (W. Sobucki, *Konserwacja papieru. Zagadnienia chemiczne*, Warszawa 2013, s. 34).

²⁶ Stosuje się je w procesie technologicznym, wykonywanym powierzchniowo lub w masie, mającym na celu uodpornienie papieru na przenikanie cieczy. Do substancji zaklejających

siarczaniu glinu²⁷, barwników²⁸ i innych. Papier z czasem zmienia właściwości optyczne²⁹ oraz traci wytrzymałość³⁰; ten zawierający ścier³¹ ulega szybszemu procesowi starzenia, który początkowo uwidacznia się w postaci żółknięcia, następnie powoduje osłabienie właściwości fizycznych i w konsekwencji także

należą wyciągi roślinne, spoiwa skrobiowe, kleje glutynowe, a po 1807 r. również kleje żywiczne (W. Sobucki, op. cit., s. 32–33, 55).

- 27 Dodatek stosowany od końca XVII w., o niekorzystnym zakwaszającym działaniu; w technologii produkcji papieru służył m.in. zwiększeniu efektywności klejów i zatrzymaniu wypełniaczy w papierze (W. Sobucki, op. cit., s. 33–34).
- 28 Barwniki – substancje rozpuszczalne w wodzie, mogą być naturalnego pochodzenia, jak wyciągi z liści, korzeni, kory etc., bądź syntetyczne (po 1890). Do barwników syntetycznych zaliczamy zasadowe (szczególnie polecane do włókien zawierających dużo ligniny, choć charakteryzujące się niską światłotrwałością), kwasowe (do włókien zwierzęcych) i bezpośrednie (w tym barwniki helionowe o większej światłotrwałości, stosowane do włókien celulozowych) (W. Sobucki, op. cit., s. 35).
- 29 Przebarwienia podłoża spowodowane są ciemnieniem włókien celulozowych oraz rozjaśnieniem i odbarwieniem barwników zawartych w papierowej masie. Zazwyczaj zmiany kolorystyczne następują w zakresie jednej barwy, ale znane są przypadki przebarwień z ciemnych i zimnych tonacji do znacznie jaśniejszych i cieplejszych. Jeżeli pastel był oryginalnie oprawiony, właściwy kolor podłoża można zaobserwować na przykrytych oprawą marginesach obiektu lub na odwrocie (M. Wojtczak, *Pastelowe „ujęcie formy” – „parę dość stosunkowo luźnych uwag o” konserwacji portretów pastelowych Firmy Portretowej „S. I. Witkiewicz”*, w: *Witkacy. Materiały sesji poświęconej Stanisławowi Ignacemu Witkiewiczowi w 60. rocznicę śmierci*, red. A. Żakiewicz, Słupsk 2000, s. 225–226). Użycie spektrofotometru pozwala nam określić cechy optyczne papieru, takie jak białość, żółtość, czy wykonać pomiar koloru (W. Sobucki, op. cit., s. 43–45), a także określić charakter zmian zachodzących pod wpływem różnych czynników.
- 30 Własności wytrzymałościowe papieru można oznaczyć na drodze badań o charakterze niszcącym, takich jak: wytrzymałość na rozciąganie, zginanie, odporność na przedarcie.
- 31 Ten nienajlepszy składnik włóknisty został wprowadzony do masowej produkcji w 1845 r. z powodu gwałtownego popytu na papier i powstała w związku z tym potrzeba poszukiwania nowych surowców roślinnych. Wcześniejsze papiery zawierały głównie włókna lniane, konopne i bawełniane. Zob. W. Sobucki, op. cit., s. 30.

utratę zwartości³². Zasadniczy wpływ na degradację celulozy mają substancje kwaśne, które powodują jej hydrolizę³³. Negatywne zjawisko potęgują przenikające do obiektów wraz z powietrzem zanieczyszczenia w postaci dwutlenku siarki i tlenków azotu³⁴. Niekorzystne zmiany w papierze powoduje także światło³⁵, którego działanie prowadzi do fotolizy, czyli depolimeryzacji celulozy, hydrolizy i utleniania³⁶. Papier o obniżonych właściwościach wytrzymałościowych łatwo ulega uszkodzeniom mechanicznym w postaci przedarć (fot. 7) czy ubytków. Zwiększa się podatność osłabionej struktury na różnego rodzaju odkształcenia, takie jak załamania czy zagniecenia. Znaczący wpływ na stan zachowania podłoża ma także niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza lub wahania powyższych parametrów. W niestabilnych warunkach papier zmienia liniowe wymiary, co może skutkować jego znacznymi przestrzennymi odkształceniami (fot. 7). Należy także wspomnieć o niszczącym działaniu czynników biologicznych, w szczególności grzybów pleśniowych (fot. 8).

Odpowiednie warunki mają również istotne znaczenie w przypadku podłoży pergaminowych. Pergamin jest nośnikiem wytrzymałym fizycznie i odpornym na mechaniczne uszkodzenia, ale jednocześnie bardzo higroskopijnym. Pod wpływem absorpcji i desorpcji wody struktura pergaminu ulega odkształceniom, a zmiany są niejednorodne ze względu na jego heterogeniczny charakter³⁷ (fot. 9–10). Dezintegracja struktury pergaminu jest rezultatem zachodzących w czasie złożonych procesów, na które składa się sam przebieg wytwarzania pergaminu, hydroliza kwasowa i utlenianie, fotolityczna lub cieplna degradacja

32 Ibidem, s. 31.

33 Zjawisko polega na pękaniu wiązań glikozydowych między rodnikami d-glukozy.

34 Powyższe substancje zaabsorbowane przez papier rozpuszczają się w wilgoci, tworząc kwasy.

35 Pod wpływem ultrafioletu w cząsteczce celulozy dochodzi do zerwania wiązań β-glikozydowych (przy długości fali 254 nm) i utleniania grup funkcyjnych. Ciemnieniu szczególnie ulegają papiery zawierające ligninę. Zob. Ibidem, s. 63.

36 Ibidem, s. 20–21.

37 W. Liszewska, *Konserwacja zabytkowych pergaminów. Nowe metody uzupełniania ubytków z użyciem włókien pergaminowych*, Warszawa 2012, s. 57–63.



Fot. 7.
Przedarcie i odkształcenie podłoża – Leon Kaufmann,
*Portret Ignacego Paderewskiego (Hommage au Grand
Polonais)*, 1916, pastel, karton naklejony na płótno,
MNW (nr inw. 185069 MNW), stan przed konserwacją



Fot. 8.
Zniszczenia spowodowane
przez grzyby pleśniowe –
Zofia Dembowska-Romer,
Pejzaż jesienny z Johampola, 1923,
pastel, dykta, MNW
(nr inw. 210852 MNW),
stan przed i po konserwacji





Fot. 9.
Odształcenia podobrazia –
Emilia Dukszyńska-Dukszta,
*Portret Michaliny z Międzyńskich
Zaborowskiej*, 1873, pastel,
pergamin na płótnie, fragment,
MNW (nr inw. 164044 MNW)



Fot. 10.
Pęknięcie podobrazia –
nieokreślony pastelista według
François Bouchera, *Dziewczynka
z króliczkiem*, druga połowa XVIII w.,
pastel, pergamin, fragment, MNW
(nr inw. 182989 MNW)

kolagenu. Powyższe czynniki i ich korelacje skutkują zniszczeniami, takimi jak zmiany wymiarów, odkształcenia (fot. 9) i pęknięcia powierzchni (fot. 10), żółknięcie, sztywnienie, a następnie kruszenie. Podwyższona temperatura i wilgotność sprzyjają także rozwojowi mikroorganizmów³⁸.

Niepożądane zmiany zachodzą również w przypadku płóciennego podłoża. Włókna ulegają degradacji zarówno w wyniku mechanicznych uszkodzeń (przedarcia, ubytki), jak i pod wpływem światła, powodującego zniszczenia fotochemiczne, oraz czynników chemicznych (kwasów, alkaliów, środków utleniających i redukujących). Z czasem płótna stają się bardziej higroskopijne,

³⁸ Ibidem, s. 63–76.

przez co wykazują większą podatność na zakwaszenie. Powierzchnia może żółknąć i tracić sprężystość³⁹. Niesprzyjające wahania wilgotności i temperatury powodują pracę poszczególnych warstw powierzchni, czego efektem mogą być deformacje. Udział w niszczeniu podłoża może mieć samo krosno, które z zasady powinno utrzymywać płótno w optymalnym naprężeniu, jednak w swej tradycyjnej formie przeciwdziała siłom skurczu. Skutkuje to destrukcją płótna w postaci rozluźnienia jego struktury. Powierzchnia listew może odcisnąć się na licu. W procesie starzenia płócienne podobrazie zwiększa wymiary liniowe, co prowadzi do obluźowania płótna na sztywnym krośnie. Reakcja płótna na niszczące czynniki zewnętrzne, substancje obce czy uszkodzenia mechaniczne odznacza się najczęściej w pozostałych warstwach technologicznych dzieła, takich jak warstwa kleju, gruntu czy warstwa barwna. Na przykład w obrazie, który w przeszłości został zalany wodą i doszło w nim do gwałtownego skurczu płótna, pojawi się tendencja do powstania pęcherzy, a następnie pęknięć i ubytków zaprawy. Drewniane krosno, zatrzymując wodę i przeciwstawiając się sile skurczu, pogłębi powstające zniszczenia. Porównywalnie, ubytki w warstwie gruntu i warstwie barwnej będą większe, o ostrzejszych kształtach niż te powstałe na nierozpiętych podobrazach⁴⁰. Czynnikiem wewnętrznym, który może spowodować zniszczenia, jest wadliwa technologia. Sposób wykonania gruntu oraz jakość materiałów bezpośrednio wpływają na trwałość obrazu. Utrata elastyczności zaprawy prowadzi do powstania siatki spękań na powierzchni.

W przypadku wszystkich podłoży należy rozważyć korelacje substancji oryginalnych czy dodanych podczas późniejszych, niekiedy nieprofesjonalnych, konserwacji i ich ewentualne konsekwencje.

39 O witalności płótna świadczy sposób pęknięcia pojedynczych nitek – osłabione pękają ostro, a ich końce formują się w miotłki, zakończenia zdrowych nitek zaś są sprężyste (E. Mirowska, M. Poksińska, I. Wiśniewska, *Identyfikacja podobraz i spoiw malarskich w zabytkowych dziełach sztuki*, Toruń 1992, s. 151–152).

40 Ibidem, s. 159–160.

Praktyka konserwacji-restauracji, czyli morbum evitare quam curare facilius est

Głównym celem działań konserwatorskich jest ochrona materii dzieła będącego nośnikiem wartości kulturowych, artystycznych, estetycznych i historycznych. Każdy zabytek jest wielowymiarowym dokumentem kultury i sztuki poprzednich epok. Stąd odpowiedzialność spoczywająca na konserwatorach, opiekunach zbiorów, kuratorach czy kolekcjonerach, których działalność zostanie oceniona przez współczesne i przyszłe pokolenia. Do zadań konserwatora-restauratora dzieł sztuki należy zarówno profilaktyka, jak i wykonywanie zabiegów mających na celu wyeliminowanie przyczyn zniszczeń oraz ich skutków.

Badania specjalistyczne obiektu stanowią ważny etap mający na celu określenie właściwego kierunku i zakresu działań konserwatorsko-restauratorskich. Identyfikacja podłoża malarskiego oraz ustalenie warstwowej budowy pastelu są absolutnym minimum do właściwego rozpoznania techniki i technologii. Zostaje określony rodzaj pigmentów, spoiw, zapraw oraz wypełniaczy wchodzących w skład farby. Spośród wielu metod badawczych pomocnych przy powyższych analizach należy wymienić choćby spektroskopię ramanowską, fluorescencję rentgenowską, spektroskopię w podczerwieni, promieniowanie rentgenowskie oraz ogląd luminescencji obiektu wzbudzonej światłem UV i IR. Każde z wyżej wymienionych badań dostarcza konserwatorom informacji, które należy zweryfikować i odpowiednio zinterpretować.

Istotną kwestią jest także ocena stabilności mikrobiologicznej danego obiektu. Każde zaniepokojenie konserwatora bądź opiekuna zbioru dotyczące stanu zachowania dzieł winno stanowić podstawę do przeprowadzenia badania w celu stwierdzenia obecności mikroorganizmów, ze szczególnym uwzględnieniem grzybów pleśniowych. Zainfekowany obiekt należy odizolować od reszty zbioru, natomiast wykwyty i naloty w miarę możliwości usunąć (fot. 8). Proces dezynfekcji jest jedną z możliwości, którą należy rozważyć, uwzględniając jego ewentualne konsekwencje.

Pastel pod wieloma względami stanowi dla konserwatora wyzwanie. Wrażliwość i sypkość warstwy barwnej, różnorodność podłoży oraz złożona technologia wymuszają opracowanie metodyki zakresu prac konserwatorsko-restauratorskich, dostosowanego do indywidualnego przypadku. Niestety literatura opisująca skuteczność, celowość i dalsze konsekwencje stosowania wybranych zbiegów, np. kąpieli, przedstawia się nader skromnie. Dostępna dokumentacja konserwatorska pozwala wnioskować, że niegdyś wiele pasteli było poddawanych pełnej konserwacji i restauracji, jednak obecnie większość konserwatorów ogranicza zakres prac do ustabilizowania uszkodzeń mechanicznych, oprawy, a także do poprawy warunków przechowywania⁴¹. Priorytetem jest zastosowanie nieniszczących metod⁴², które nie zmieniają historycznej struktury dzieła lub tylko nieznacznie na nią wpływają.

Oczyszczanie mechaniczne z zabrudzeń powierzchniowych należy do podstawowych zabiegów konserwatorskich. Ten etap prac często przynosi spektakularny efekt, szczególnie w przypadku silnego zakurzenia i zabrudzenia. Unoszący się w powietrzu kurz z łatwością osiada na porowatej fakturze pasteli. I tutaj powstaje pierwszy konserwatorski problem – w jaki sposób bezpiecznie oczyścić sypkie i wrażliwe lico? Na to pytanie nie ma jednoznacznej odpowiedzi, a żadna z dotychczas wypracowanych metod nie wydaje się w pełni zadowalająca. Najczęściej praktykowane jest oczyszczanie powierzchni lica za pomocą specjalnie spreparowanego pędzla⁴³, choć znane są również inne zabiegi⁴⁴. Na tym etapie, niezależnie od wybranej metody, konserwator musi

41 T. Burns, *The Invention...*, op. cit., s. 171.

42 Powyższa uwaga dotyczy wyboru metod na wszystkich etapach w procesie konserwacji-restauracji, począwszy od badań specjalistycznych. Np. przeprowadzenie badań mikrokrytaloskopowych czy wykonanie szlifów stratygraficznych wymaga pobrania próbek z obiektu, co określamy jako „niszczące”. Podjęcie decyzji o tego typu zabiegach bezwzględnie wymaga wnikliwej analizy.

43 G. Macander-Majkowska, op. cit., s. 123–129.

44 Ciekawym pomysłem może być rozwiązanie zastosowane podczas realizacji pracy magisterskiej przez Joannę Kijewską. Autorka zdecydowała się na użycie gumki działającej na

wykazać się nie tylko cierpliwością, ale przede wszystkim czujnością. Należy kontrolować czystość substancji i narzędzi oraz obserwować warstwę barwną, która nie może zostać przypadkowo naruszona wraz z warstwą kurzu. Prawidłowo przeprowadzony zabieg oczyszczania powierzchniowego pogłębia tony barwne pastelu.

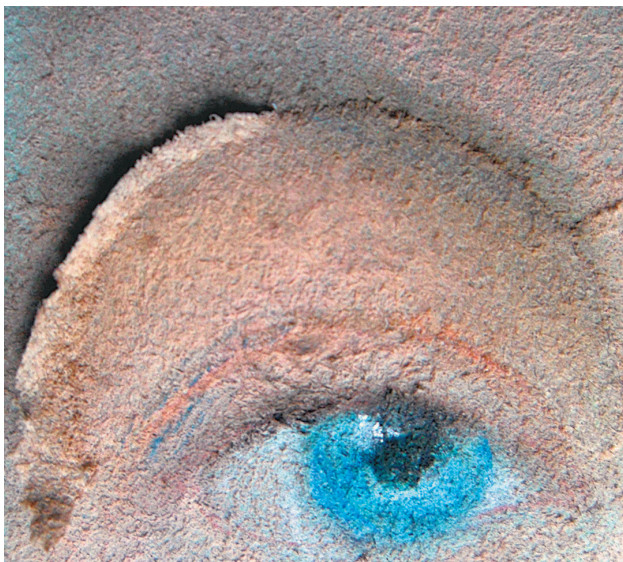
Niektóre pastele noszą ślady dawnych napraw (fot. 11). Ingerencje takie możemy znaleźć we wszystkich warstwach obiektu, począwszy od przemaalowań i starych retuszy, poprzez kity, uzupełnienia podłoża, podklejenia czy dublaże, aż po niefachowe oprawy. Rola konserwatora polega na ocenie jakości i ewentualnej szkodliwości zastosowanych dawnej zabiegów i materiałów. Należy rozważyć i dobrze uzasadnić usunięcie wtórnych warstw, ponieważ czasem taki zabieg może grozić powstaniem nowych lub pogłębieniem istniejących zniszczeń.

Tak zwane zabiegi mokre, popularne w konserwacji papieru, w przypadku pasteli są wykonywane tylko wtedy, gdy jest to szczególnie uzasadnione. Chodzi o zacieki, których siła i rozmiar mogą znacznie zmienić wygląd dzieła. Należy wówczas posłużyć się rozpuszczalnikiem (np. wodą z alkoholem)⁴⁵, by usunąć lub osłabić skutki tego rodzaju zniszczeń (fot. 6).

Jeżeli pastel powstał na papierowym nośniku, a badanie odczynu wskazało na jego zakwaszenie, konserwator może podjąć działania mające na celu odkwaszenie podłoża. Zabieg ten jest oczywiście ograniczony w przypadku

tzw. odlip. Należy podkreślić, iż chodzi tu o wykonaną samodzielnie substancję, a nie jej postać handlową. Zabieg przeprowadzono z najwyższą ostrożnością, kontrolując w dużym powiększeniu, czy gumka nie narusza warstwy malarskiej. Podjęta próba wymagałaby weryfikacji przez dalsze badania (J. Kijewska, *Zagadnienia związane ze zmianami kolorystycznymi zachodzącymi pod wpływem użycia fiksatyw na pastelach*, niepublikowana praca magisterska, Akademia Sztuk Pięknych, Warszawa 2014).

⁴⁵ Na przykład w kanadyjskim Archiwum Narodowym usuwanie zacieków przeprowadza się wodą z etanolem w proporcjach 1:1, na stole niskociśnieniowym, po uprzednim zwilżeniu obiektu przy użyciu nawilżacza ultradźwiękowego (M. Bedynski, G. J. Hill, *Housing a Pastel Collection at the National Archives of Canada, w: The Broad Spectrum...*, op. cit., s. 55).



Fot. 11.
Przykład dawnej
naprawy, być
może autorskiej –
nieokreślony
pastelista, *Portret
Zofii z Krasińskich
Lubomirskiej, 1^o voto
Tarlowej, po 1754,*
pastel, papier, MNW
(nr inw. 183312 MNW)

techniki pastelowej. Nie można wykonać kąpieli w zasadowym roztworze ani narazić warstwy barwnej na bezpośrednie działanie środka odkwaszającego, który może wywołać przebarwienia lub pozostawić jasny nalot. W takiej sytuacji stosuje się bezwodną technologię Bookkeeper⁴⁶, działając jedynie na odwrócenie obiektu⁴⁷.

Zarysowania, otarcia, przedarcia, ubytki, załamania czy deformacje to tylko niektóre z możliwych uszkodzeń mechanicznych. Czasami wpływają one jedynie na wygląd estetyczny dzieła, gorzej, jeżeli naruszają stabilność konstrukcji lub stanowią newralgiczne miejsca, powodujące w przyszłości kolejne zniszczenia. Ocena stopnia zagrożenia jest podstawą do dalszych działań konserwatorskich. Stabilizacja podłoża może wymagać szeregu zabiegów o różnym stopniu

⁴⁶ Bookkeeper (Ceiba) wykorzystuje związki magnezu (drobnokrystaliczny tlenek magnezu) w postaci zawiesiny gazowej (w perfluoroheptanie).

⁴⁷ Rozwiązanie wydaje się bezpieczniejsze, mimo iż technologia rekomendowana jest jako obojętna w kontakcie z atramentami, farbami i barwnikami.



Fot. 12.
Zniszczenie w postaci przedarcia – Jan Rembowski, *Lato (Alegoria lata)*, 1918–1922, pastel, karton szarobrunatny, fragment, MNW (nr inw. 157808 MNW), stan przed i po konserwacji



ingerencji: od podklejenia drobnego przedarcia (fot. 12) do zdublowania całego podłoża, od miejscowego prostowania do ponownego nabicia na krosno.

Warto wspomnieć, że jeżeli założenia konserwatora uwzględniają prostowanie pastelu, najwłaściwszą metodą jest napięcie podłoża wzdłuż krawędzi. Wynika to z konieczności eliminacji wszystkich metod dociskowych, które dla warstwy barwnej stanowiłyby ogromne zagrożenie.

Nawet najlepiej wykonane uzupełnienia podłoża czy kity nałożone w warstwie gruntu czasami wymagają dodatkowej unifikacji. Zabiegi, których celem jest ujednolicenie wyglądu obiektu, są różnie nazywane, w zależności od

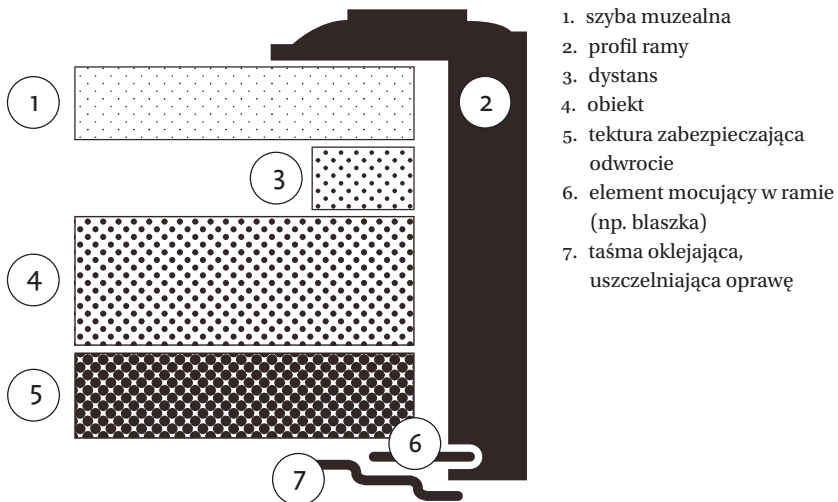
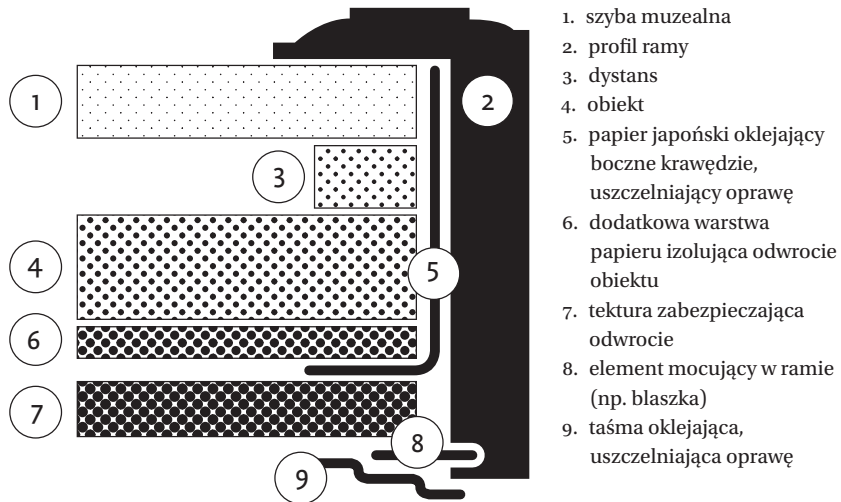
zakresu działania konserwatora. Retusz, rekonstrukcja, reintegracja, punktowanie, tonowanie, scalenie kolorystyczne to najczęściej używane terminy, definiowane w różny sposób⁴⁸. Zagadnienia z tej kategorii są tematem wielu rozważań teoretyków konserwacji i restauracji dzieł sztuki⁴⁹. Naniesienie barwnych mediów na powierzchnię zabytku bezpośrednio wpływa na jego wygląd i odbiór wizualny. Ten końcowy etap wymaga zatem wnikliwego uzasadnienia, rozważenia kwestii teoretycznych i etycznych oraz przemyślenia zakresu i metody pracy⁵⁰.

Wszystkie metody zastosowane podczas konserwacji-restauracji powinny odpowiadać materiałom budującym strukturę obiektu. Według tej zasady, w celu wykonania np. retuszu na obrazie pastelowym, konserwator użyje właśnie pasteli (w literaturze i dokumentacjach konserwatorskich można znaleźć wzmianki także o wykorzystywaniu kredek czy farb akwarelowych jako środków pomocniczych).

48 Każde z tych pojęć definiuje inny rozmiar interwencji konserwatora-restauratora. Najprostszą formą scalającą ubytek z oryginałem jest *tonowanie* ubytku do lokalnego koloru dzieła, zaś najbardziej ingerująca w wizerunek jest *rekonstrukcja* – pełne odtworzenie niezachowanych fragmentów kompozycji. *Retusz, scalenie kolorystyczne czy reintegracja* to bardziej ogólne sformułowania. Teoretycy wyróżniają kilka rodzajów retuszu, np. *naśladowczy, neutralny, całkowity*. Jeżeli artysta własnoręcznie nanosił poprawki na swojej pracy, wówczas także mówimy o retuszu (często w odbitkach fotograficznych). Niektórzy konserwatorzy nazywają ten etap *punktowaniem* (wg definicji malowanie punktów barwnych tworzących jednolity kolor poprzez wrażenie wzrokowe) niezależnie od skali i przyjętej formy pracy, zarówno w warstwie barwnej, jak i na uzupełnieniach.

49 Poza naukowymi publikacjami, ukazującymi się w fachowej literaturze, czy tematycznymi słownikami zagadnienia konserwatorsko-restauratorskie regulowane są przez międzynarodowe dokumenty: *Venice Charter* (1964), *Declaration of Oaxaca* (1993), *The Nara Document of Authenticity* (1994).

50 Efekt tego zabiegu i sposób jego przeprowadzenia jest uwarunkowany specyfiką pracy, doświadczeniem, umiejętnościami, intuicją i etycznym, indywidualnym podejściem do zabytku danego konserwatora. Można powiedzieć, że etap retuszowania obiektu ma w znacznej mierze charakter subiektywny.



Fot. 13.

Różne rodzaje opraw pastelii, wybór sposobu zabezpieczenia zabytku jest podejmowany dla każdego obiektu indywidualnie, rozwiązanie drugie wydaje się bardziej korzystne ze względu na większą szczelność oprawy

Należyte zabezpieczenie obiektu wydaje się jednym z ważniejszych zadań zarówno w przebiegu pracy konserwatora, jak i w rutynowym działaniu prewencyjnym. Dzieła na podłożu papierowym, takie jak ryciny, rysunki czy akwarele, mogą być przechowywane płasko, w odpowiedniej, stabilizującej obwolutie ochronnej. Sprawa komplikuje się, kiedy słaba kohezja mediów malarskich, taka jak w przypadku pastelu, skutkuje dużą wrażliwością powierzchni i uniemożliwia bezpośredni kontakt z innym materiałem. Rozwiązaniem jest specjalna oprawa, w której pastele powinny być stale przechowywane.

Oprawa i montaż pasteli wymagają szczególnej uwagi. W celu zabezpieczenia ich specyficznej powierzchni, winny być oprawiane w ramy z szybami, bez bezpośredniego styku. W tym celu stosuje się odpowiednie dystanse, wykonane zazwyczaj z tekturowych pasków lub drewnianych listewek odizolowanych od obiektu tekturą lub papierem, umieszczone przy krawędziach w taki sposób, aby pomiędzy ich powierzchnią a taflą szkła powstała wolna przestrzeń (fot. 13). Inną możliwością może być zastosowanie *passé-partout*. Zabezpiecza ono odwrocie oraz zapewnia pożądany dystans w przypadku oprawy w ramę.

Szczelna oprawa nie dopuszcza do zanieczyszczeń z powietrza i uszkodzeń mechanicznych. Szyba muzealna, posiadająca powłokę antyrefleksyjną oraz filtry odcinające promieniowanie UV, częściowo chroni lico przed szkodliwym działaniem światła.

Należy pamiętać, że oryginalna rama stanowi integralną część dzieła. Konserwatorzy, kuratorzy i kolekcjonerzy są zgodni, iż walory historyczne, specyficzne dla każdego zabytku, muszą być stale brane pod uwagę, także podczas zabiegów związanych z oprawą. Ochrona oryginalnego montażu jest kluczowa dla zrozumienia historii obiektu, tego jak bardzo był ceniony i jak postrzegano go w czasach, kiedy powstał oraz w okresie późniejszym. Odmienność materiałów, techniki i technologii wytwarzania ram wymaga współpracy konserwatorów drewna czy pozłotników.

Bezpieczeństwo pasteli wymaga utrzymania stabilnych warunków klimatycznych. Przyjmuje się za najkorzystniejsze wartości temperatury 16–18 °C,

zaś wilgotności pomiędzy 40 a 50%⁵¹. Powinny być one przechowywane w poziomie, w izolacji od światła, najlepiej w klimatyzowanych pomieszczeniach zaopatrzonych w odpowiednie filtry. Istotne jest także ograniczenie ruchów obiektu i wykonywanych przy nim prac, co pozwala uniknąć uszkodzeń mechanicznych oraz niepożądanego osypywania się warstwy barwnej. Utrzymanie stałych warunków przechowywania oraz zapewnienie bezpiecznego transportu wyjątkowo wrażliwych pasteli może stanowić problem nie do rozwiązania, nawet dla najlepiej wyposażonych instytucji⁵². Należy także pamiętać o stałym monitorowaniu stanu ich zachowania.

51 Należy rozpatrzyć wymagania dotyczące wszystkich warstw zabytku lub zabytków przechowywanych w ustalonych warunkach magazynowania. Np. pergaminy nie powinny być przechowywane w pomieszczeniu o Rh poniżej 25% (co powoduje zmiany chemiczne i mechaniczne), czyli zakładając wahania $\pm 5\%$, za optymalną wartość należy przyjąć 30%. Z kolei ze względu na stabilność mikrobiologiczną najważniejsze jest utrzymywanie właściwych warunków klimatycznych, w których zawartość wody w powietrzu wynosi poniżej 7 g/kg (W. Liszewska, op. cit., s. 75–76).

52 T. Burns, *The Invention...*, op. cit., s. 172.

Bibliografia

- The Broad Spectrum. Studies in the Materials, Techniques, and Conservation of Color on Paper*, red. Harriet K. Stratis, Britt Salvesen, London 2002.
- Burns Thea, *The Invention of Pastel Painting*, London 2007.
- Ciechańska Marzenna, *Papierowe obicia ścienne w Pałacu w Wilanowie – studium portretowe. Historia, technologia, konserwacja*, Warszawa 2010.
- Doerner Max, *Materiały malarskie i ich zastosowanie*, tłum. Franciszek Aleksandrowicz, Warszawa 1975.
- Kijewska Joanna, *Zagadnienia związane ze zmianami kolorystycznymi zachodzącymi pod wpływem użycia fiksatyw na pastelach*, niepublikowana praca magisterska, Akademia Sztuk Pięknych, Warszawa 2014.
- Liszewska Weronika, *Konserwacja zabytkowych pergaminów. Nowe metody uzupełniania ubytków z użyciem włókien pergaminowych*, Warszawa 2012.
- Losos Ludvík, *Techniki malarskie*, tłum. Agnieszka Dębska, Warszawa 1991.
- Macander-Majkowska Grażyna, *Pastel – problematyka konserwatorska w odniesieniu do technologii wykonania*, „Notes Konserwatorski” 2011, nr 14.
- Mirowska Elżbieta, Poksińska Maria, Wiśniewska Irena, *Identyfikacja podobraz i spoiw malarskich w zabytkowych dziełach sztuki*, Toruń 1992.
- Mistrzowie pastelu. Od Marteau do Witkacego*, katalog wystawy, red. Anna Grochala, Warszawa 2015.
- Rouba Bogumiła J., *Budowa techniczna obrazów XIX-wiecznych malowanych na handlowych podobrazach płóciennych i tematyka ich konserwacji*, Toruń 1988.
- Sobucki Władysław, *Konserwacja papieru. Zagadnienia chemiczne*, Warszawa 2013.
- Staszewska Beata, *Leon Wyczółkowski – technika pastelu. Zagadnienia welurowych podobraz płóciennych wykorzystywanych przez artystę*, „Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo” 2008, t. 36, s. 78–79.
- Ślesiński Władysław, *Techniki malarskie. Spoiwa organiczne*, Warszawa 1984.
- Walter Henry et al., *Inpainting*, w: *Paper Conservation Catalog*, Washington D.C. 1988, <http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/pcc/>.

Wojtczak Mirosława, *Pastelowe „ujęcie formy” – „parę dość stosunkowo luźnych uwag o” konserwacji portretów pastelowych Firmy Portretowej „S. I. Witkiewicz”*; w: *Witkacy. Materiały sesji poświęconej Stanisławowi Ignacemu Witkiewiczowi w 60. rocznicę śmierci*, red. Anna Żakiewicz, Słupsk 2000.