

Dorota Bancierz

Klejenie i stabilizacja rozdarcie obrazów malowanych na płótnach bez użycia zaprawy

Ochrona Zabytków 55/3/4, 339-359

2002

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Dorota Bancercz

konserwator malarstwa i rzeźby polichromowanej
UMK w Toruniu

KLEJENIE I STABILIZACJA ROZDARĆ OBRAZÓW MALOWANYCH NA PŁÓTNACH BEZ UŻYCIA ZAPRAWY

Problem obrazów malowanych bezpośrednio na przeklejonym płótnie, z pominięciem zaprawy, niejednokrotnie poruszany w literaturze, pozostaje wciąż zagadnieniem otwartym.*

Delikatne, matowe płótna *tüchlein*, impastowe obrazy impresjonistów oraz po dziś dzień powstające malowidła, nie dające się uszeregować, podobne poprzez fakt nie posiadania zaprawy, intrygują swoją nietypową budową i skłaniają do ciągłych poszukiwań metod i środków konserwatorskich, uwzględniających ich odmienność.

Podkład, na którym spoczywa całe malowidło (...) z zasady jest pokryty zaprawą jedno- lub dwuwarstwową¹. Wprawdzie już od właściwego przeklejenia wymaga się, aby izolowało substancje zawarte w warstwach malarskich od podobrazia oraz tłumiło naprężenia powstające w wyniku pracy płótna skutkiem zmian wilgotności. Zaprawa może stanowić nadmierne obciążenie obrazu. Jej obecność ma jednak istotny wpływ zarówno na właściwą kondycję i stan zachowania dzieła, jak również jego estetykę. Samo przeklejenie nie zawsze bowiem stanowi właściwe uszczelnienie płótna i skuteczną barierę dla warstwy malarskiej zdolnej do przesycaenia podłoża. Zaprawa pomaga hamować wzajemnie znoszące się zmiany objętościowe podobrazia i przeklejenia², nadaje podkładowi właściwą fakturę, odpowiednie właściwości optyczne³. Dzisiaj brak zaprawy postrzega się jako błąd technologiczny. Znamy jednak wiele dzieł, w których złamano ogólnie uznawaną zasadę poprawności budowy obrazu i pominięto obecność zaprawy. Przyczyną ich powstawania, obok niewiedzy,

ubóstwa czy pośpiechu, był również nieprzypadkowy, świadomy wybór, którego celem było zaprezentowanie odmiennej estetyki, chęć wyeksponowania rozmaicie tkanego płótna, czy to subtelnego⁴, delikatnego, czy też zgrubnego, nierównomiernego⁵.

Historia i technika obrazów malowanych bez zapraw

Sposób malowania jedynie na płótnie przeklejonym, z pominięciem zakładania zaprawy został udokumentowany już u Herakliusza⁶, podającego dokładny opis impregnowania płótna lnianego klejem, napięcia i zamalowywania klejem, jajkiem lub gumą. W I poł. XIV w. technika ta była znana w płn. Włoszech jako tzw. metoda niemiecka⁷. Choć znane są obrazy różnych okresów, obszarów, technik i funkcji, najbardziej reprezentatywną grupą dla obrazów bezgruntowych są obrazy, charakterystyczne właśnie dla terenów płn. Europy, określane historycznym terminem *Tela rensa* lub *Tüchlein* czy *Hungertüchlein*⁸. Pojęcie to utrwalił Albrecht Dürer w swych dziennikach z podróży po Holandii⁹, zaś początek dały mu notowane w słownikach i leksykonach sztuki niemieckiej tzw. *Fastentüch*¹⁰ – chusty postne i głodowe, rozpowszechnione w czasach średniowiecza. Malowane były przy użyciu farb gumowych i klejowych, bezpośrednio na cienkim, delikatnym, na ogół białym płótnie nie gruntowanym¹¹. Oprawione, bądź nie, zwykle miały postać chorągwi, flag, antependiów¹², szat, przepasek wielkopostnych, malowideł uświetniających uroczystości¹³, często malowanych obustronnie¹⁴.

* Niniejszy artykuł autorka opracowała na podstawie własnej pracy magisterskiej, wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. M. Roznerskiej w ZKMIRzP UMK w Toruniu, w 1997 r.

1. B. Slansky, *Technika malarstwa*, t. 1, 1960, s. 11.
2. B. Rouba, *Płótna jako podobrazia malarskie*, „Ochrona Zabytków”, 1985, nr 3-4, s. 235.
3. B. Slansky, op. cit., s. 11.
4. G. Pieh, *Aspekte einer Dürer-Restaurierung*, „Maltechnik Restauro”, 1985, nr 2, s. 32.
5. G.A. Berger, *Moderne Konservierung zeitgenössischer Kunst*, „Maltechnik Restauro”, 1980, nr 1.
6. *Eraclius de coloribus et artibus romanorum*, rozdz. XXVI, [za:] E. i V. Bosshard-Van der Bruggen, *Konservierung einer Tüchleinmalerei*, „Maltechnik Restauro”, 1974, nr 1, s. 16.
7. E. i V. Bosshard-Van der Bruggen, *Konservierung einer Tüchleinmalerei*, „Maltechnik Restauro”, 1974, nr 1, s. 16.
8. E. Mirowska, M. Poksińska, B. Rouba, J. Wiśniewska, *Identy-*

fikacja podobrazia i spoiw malarskich w zabytkowych dziełach sztuki, Toruń 1992, s. 106.

9. D. Wolfthal, *The Beginning of Netherlandish Canvas Painting 1400-1530*, Cambridge 1989, s. 13 [za:] A. Stoll, J. Sander, *Ein "Tüchlein" aus van-der-Goes-Nachfolge*, „Maltechnik Restauro”, 1993, nr 5, s. 349 i 353.

10. *Reallexikon zur deutschen Kunstgeschichte*, t. VII [za:] M. Koller, *Zur Technikgeschichte der Dekorationsmalerei*, „Maltechnik Restauro”, 1980, nr 4, s. 222.

11. I. Szmelter, *Problemy dublowania obrazów na podłożu płóciennym*, Warszawa 1992, s. 93.

12. G. Pieh, op. cit., s. 32.

13. B. Rouba, *Budowa techniczna obrazów XIX-wiecznych malowanych na handlowych podobraziaach płóciennych i problematyka ich konserwacji*, Toruń 1988, s. 8.

14. E. Mirowska, M. Poksińska, B. Rouba, J. Wiśniewska, op. cit., s. 106.

Wykonywano je aż po wiek XVI. Ilustracją może być chusta postna Gurker Domesa z Karnten, z 1458 r., malowana przez Konrada von Friesach, o rozmiarach 9 m x 7 m¹⁵. Na wiek XVI przypada rozkwit techniki *tüchlein*. Choć w stosunku do obrazów tablicowych ciągle na uboczu, była ona na tyle dobrze rozwinięta i samodzielna, że wg Iwony Szmelter można uważać ją za poprzedniczkę wykryształizowanej później struktury wielowarstwowej¹⁶. Cieszyła się uznaniem sławnych artystów najwyższej rangi takich, jak Andrea Mantegna, Albrecht Dürer, Giovanni Bellini, którzy upowszechniali ją swymi dziełami¹⁷. Ze względu na dużą wrażliwość do dziś przetrwały tylko nieliczne. Pośród nich możemy oglądać *Uwielbienie królów* w Brukseli i *Alegorię niewidomego* Petera Brueghela w Neapolu, *Złożenie Chrystusa do grobu* Dirka Bouts, dzieła Albrechta Dürera (m.in. *Ołtarz Drezdeński*), Hugo Van der Goes, Niclasa Manuela Deutscha, Andrea Mantegni czy Hansa Bola (*Św. Jan na Patmos*)¹⁸. Niekiedy były to niewielkich rozmiarów obrazy, jak np. przedstawiający nocną scenę modlitwy Marii, Józefa, Aniołów i Pasterzy, zwany dalej *Adoracją* (il. 1), autorstwa Van der Goesa (2 poł. XV w.), o wymiarach zaledwie 51 x 38 cm (łącznie z obramieniem)¹⁹. Rozmiar może wskazywać na przydatność obrazu do prywatnego nabożeństwa i na rozpowszechnienie tego typu płócien.

Istotą tych obrazów było często wyeksponowanie struktury powierzchni delikatnie, subtelnie tkanego, wiotkiego płóciennego podłoża. Gładka struktura tkaniny to jeden z ważniejszych aspektów estetycznych *tüchlein*²⁰. Charakterystyczne także było dążenie do osiągnięcia efektu obustronnego przesylenia płótna farbą, poprzez malowanie na bardzo cienkim przeklejeniu²¹. Płótno drobnituko, ścielnie tkane, często batyst, tafta, bądź płótno lniane bielone (*Ołtarz Drezdeński* Albrechta Dürera²²) było zazwyczaj impregnowane klejem zwierzęcym lub białkiem jaja, stabilizującym wrażliwą tkaninę²⁴.

Technika samej warstwy malarskiej jest ciągle dyskusyjna. Thomas Brachert w 1985 r. rzucił nowe spojrzenie na mało jeszcze znany temat²⁵. Sądząc po



1. Obraz przedstawiający nocną scenę modlitwy Marii, Józefa, Aniołów i Pasterzy (Narodzenie/Adoracja), autorstwa Hugo Van der Goesa, z 2 poł. XV w., ilustrujący grupę obrazów *tüchlein*. Zbiory prywatne. Reprodukacja za: A. Stoll, *Ein „Tüchlein“ aus Van-der-Goes-Nachfolge*, „Maltechnik Restauro”, 1993, nr 5

1. Painting depicting the nighttime prayer of Mary, Joseph and Shepherds (Nativity/Adoration) by Van Der Goes, from the second half of the fifteenth century, illustrating the group of *tüchlein* paintings. Private collection. Reprod. from: A. Stoll, J. Sander, *Ein „Tüchlein“ aus van-der-Goes-Nachfolge*, „Maltechnik Restauro”, 1993, 5

zachowanych zabytkach zawsze mają one charakter farby wodnej, gwaszu. Farby o matowych kolorach stosowane są w rozmaitych grubościach. Niekiedy „ciężkich”, impastowych²⁶, zwykle jednak cienkich kładzionych laserunkowo. Techniki najczęściej temperowe. Spoiwo, ze względu na brak dokładnych receptur, wciąż jest przedmiotem dyskusji. Na podstawie zachowanych dzieł wyodrębniono jednak grupę używanych spoiw.

15. M. Koller, *Zur Technikgeschichte der Dekorationsmalerei*, „Maltechnik Restauro”, 1980, nr 4, s. 214.

16. I. Szmelter, op. cit., s. 93.

17. Ibidem.

18. E. i V. Bosshard-Van der Bruggen, op. cit., s. 16.

19. A. Stoll, J. Sander, op. cit., przyp. 9, s. 347.

20. G. Piech, op. cit., s. 32.

21. I. Szmelter, op. cit., s. 93.

22. B. Rouba, op. cit., s. 213.

23. A. Stoll, J. Sander, op. cit., s. 350.

24. G. Piech, op. cit., s. 32.

25. T. Brachert, *Anmerkungen zur Problematik des Tüchleinbildes*, „Maltechnik Restauro”, 1985, nr 2, s. 35.

26. G. Piech, op. cit., s. 32.

27. T. Brachert, op. cit., s. 35.

Grob Anders technikę *Altarza Drezdeńskiego* Dürera określił jako temperę o wygładzie gwaszu²⁷. W przypadku *Adoracji Królów* Petera Brueghela w Brukseli, Albert Philippot, Nicole Goetghebeur i Regine Guislain-Witterman wnioskowali w 1969 r., że to farba klejowa²⁸. Raport o restauracji *Herkulesa* Albrechta Dürera w Germanische Museum w Norymberdze sugeruje, że to niecodzienny przypadek mocnej tempery jajowej na płótnie. Wg E. i V. Bosshard-Van der Bruggen, Hans Bol w swoich tuchlein używał gumy arabskiej lub klajstru pergaminowego²⁹. Rozpuszczalność spoiwa w wodzie (względnie pęcznienie), chudy bezpołyskowy charakter malarstwa oraz cienkość naniesionej warstwy, w przypadku obrazu Hugo Van der Goesa *Adoracja* pozwoliły Annie Stoll i Jochenowi Sandersowi na wysunięcie wniosków, że prawdopodobnie użyto tu kleju zwierzęcego. Dalszą wskazówką na występowanie tegoż była obecność kredy jako białego pigmentu, która wymaga środka wiążącego o bardzo głębokim współczynniku załamania światła, a klej zwierzęcy ma jeszcze głębszy współczynnik załamania światła niż np. białko jaja³⁰. Znane są przypadki uświetniania malarstwa tuchlein złotem. W wyżej wymienionym obrazie Hugo Van der Goesa widzimy, że złocenia wykonywane były w różnych technikach. Przykładowo – tarte złoto ze spoiwem używanym do farb, nanoszono bezpośrednio na warstwę malarską (aureole), cienkim pędzlem z włosia tak, jak ilustrował to Cennino Cennini³¹. Złoto płatkowe kładziono na białym podkładzie zawierającym biel ołowianą, miód, cukier w kryształach (brzegi szat), a także na gruncie zawierającym czerwoną glinę tlenków żelaza, pokrytym warstwą kleju lub gumy (brzegi obrazka), co jest charakterystyczne dla złocień na pergaminie³². Podobieństwo techniki złocenia do stosowanej na pergaminie wydaje się nieprzypadkowe, bowiem często podobna subtelność i delikatność cechowała obydwie dziedziny sztuki.

W średniowieczu obserwujemy upowszechnienie malarstwa bezgruntowego w postaci dekoracyjnych tkanin, chorągwi tworzonych przez malarza dworu i miasta. Obok artystycznego rozwoju obrazu sztalugowego na płótnie, powstawało owo lekkie i tanie malarstwo na tkaninach, wyływające często z potrzeb ekonomicznych – jako imitacja kosztownych

haftowanych kobierców i dekoracji ściennych³³. Od 1420 r., zwłaszcza w XVI w. upowszechniono tę formę malarstwa jeszcze bardziej, głównie we Flandrii, w której nastąpił szczególny rozwój tej specjalizacji. W 1604 r. Carel van Mander pisał, że w poł. XVI w. w mieście Mechelen przeszło 150 warsztatów pracowało w tej technice przy wytwarzaniu gobelinów. Skutkiem zakazu wyrobu gobelinów wydanego przez cesarza Karola V w 1544 r. warsztaty przeszły na produkcję malowanych kobierców³⁵. Tańsze od gobelinów i szybkie w wykonaniu w krótkim czasie stały się popularne we Flandrii. Czarne obrzeża, często wykańczające dekoracje malowane wskazują na tkane pierwowzory. Gobeliny z tego okresu bowiem przeważnie zaopatrywane były w czarne lub ciemnoniebieskie obrzeże, przejmujące funkcję estetyczną ramy³⁶. Taką pozostałość w postaci czarnego obramienia odnajdujemy również w omawianym już, niewielkim obrazku Hugo Van der Goesa *Adoracja*³⁷, co wydaje się potwierdzać jedną z możliwych gałęzi rodowodu tego rodzaju malarstwa.

Rozwój malarstwa czysto dekoracyjnego w dużej mierze przyczynił się do powstania i rozpowszechnienia malowideł bezgruntowych. O początkach nowożytnego malarstwa dekoracyjnego pisze Cennino Cennini, a 150 lat później Giorgio Vasari. Na północy niektóre warsztaty ściśle dekoracyjne idee inicjowały i rozpowszechniały już w średniowieczu (tablice ołtarzy otaczano malowanymi profilami ram, często w technice klejowej; ornamentami pokrywano tylne strony ołtarzy). We Włoszech XIV w., a w obszarze niemieckojęzycznym w XV w., obserwuje się upraszczanie technik wykonywanych dekoracji³⁸. W pewnych dziedzinach malarstwa (np. ołtarzowe) zauważalna jest coraz większa świeżość, przypominająca cechy akwareli, która właśnie w tym czasie artystycznie się usamodzielnia (akwarele Dürera)³⁹. W renesansie z tematyką malarstwa bezgruntowego łączy się malarstwo określane jako *gouache* czy *a quazzo*. Począwszy od Cenniniego wspomina o tym sposobie malowania Paolo Pino (1542 r.), Giorgio Vasari (1555 r.), Armenini (1584 r.)⁴⁰. Etymologię i zakres znaczenia tego określenia dokładniej opisał Ernst Berger⁴¹. Znaczy ono tyle, co technika wodna farby kryjącej na bazie kleju lub gumy, uważanych jako równorzędne.

28. Wyczerpujące badania istnieją odnośnie *Modlitwy Królów* Brueghla (Philippot i in., 1969 r.), *Ukrzyżowania* Bouts (Maschelein-Klleiner i in. 1978/79 r.), *Złożenia do grobu* Bouts (Bamford i in., 1986 r.), *Zwiastowania* Bouts (Leonard i in., 1988 r.), *Panny z Dzieciątkiem*, *ŚŚ. Barbarą i Katarzyną* Massysa (Roy, 1988 r.) [za:] A. Stoll, J. Sander, op. cit.

29. T. Brachert, op. cit., s. 36.

30. A. Stoll, J. Sander, op. cit., s. 350 i 353.

31. C. Cennini, *Rzecz o malarstwie*, Wrocław 1955, roz. 151.

32. A. Stoll, J. Sander, op. cit., s. 351, por. C. Cennini, op. cit., s. 158.

33. M. Koller, op. cit., s. 214.

34. E. i V. Bosshard-Van der Bruggen, op. cit., s. 16.

35. H. Floerke, Carel van Mander, *Das Leben der niederlandischen und deutschen Maler*, s. 52 [za:] E. i V. Bosshard-Van der Bruggen, op. cit., s. 16.

36. E. i V. Bosshard-Van der Bruggen, op. cit., s. 16.

37. A. Stoll, J. Sander, op. cit., s. 347.

38. M. Koller, op. cit., s. 210.

39. W. Koschatzky, *Das Aquarell, Entwicklung-Technik-Eigenart*, Wien-München 1970 [za:] M. Koller, op. cit., s. 216.

40. A. Stoll, J. Sander, op. cit., s. 347.

41. E. Berger, *Quellen für Maltechnik während der Renaissance und deren Folgezeit*, München 1901 [za:] M. Koller, op. cit., s. 314.

Technika ta przybyła prawdopodobnie z północy, tak jak zaszły się z nią malarstwo *tüchlein*, choć posługiwali się nią również malarze włoscy. Była wykorzystywana w pracach takich, jak dekoracje teatralne czy świąteczne⁴². Zachowane przykłady znane są dopiero z okresu baroku, co wiąże się z programową wręcz przemijalnością wykonywanych na zlecenie ilustracji na potrzeby uroczystości, przedstawień (fingowane pejzaże, łuki tryumfalne, itp). W technice *gouache* malowano na płótnie lub drewnie. Według materiałów źródłowych płótno wstępnie pokrywano klejem, a podczas malowania od strony tylnej stale nawilżano⁴³. W XVIII w. rozkwita malarstwo dekoracyjne, zwłaszcza w obszarze niemieckojęzycznym.

W dekoracji zabudowań pałacowych łączono najróżniejsze techniki, w tym w dużej mierze wykorzystywano malarstwo bezgruntowe⁴⁴. Wieszano ogromne płótna naścienne, malowane w technikach klejowej, kazeinowej, tempery olejowej, jako wsad malarstwa ściennego czy też jego imitację (nasuwa się tu skojarzenie z XVI-wiecznymi imitacjami flandryjskich gobelinów). Narożniki pomieszczeń czy też całe ściany często opinane były tkaninami (Wiedeń, zamek w Schönbrun), naciągniętymi na ramę z wąskimi listwami ozdobnymi. Powodzeniem cieszyła się matowa technika klejowa na niegruntowanym płótnie lnianym, pozwalająca imitować tapetę. Bardzo ważną rolę odgrywała rypсова struktura płótna mająca imitować strukturę tkania⁴⁵. Ten sposób zdobienia stosowano zarówno w pomieszczeniach kościelnych, jak i reprezentacyjnych, zwłaszcza w 2 poł. XVIII stulecia. Liczne przykłady zachowane są m.in. w Austrii (Tyrol, Heiligenkreuz, Dolna Austria, Vorau, itp.)⁴⁶. Z czasem podobnie zaczęto zdobić również domy mieszczkańskie. Znane są nawet XIX-wieczne tapety w postaci malowanych, niegruntowanych płócien opinających ściany. Przykładem bawełniana tapeta z 1830 r. w Elsaß (il. 2), należąca do tradycji romantycznego malarstwa krajobrazowego⁴⁷. Farby wodne o charakterze kwasu nałożono tu na zaimpregnowaną tkaninę. Służyła ona prawdopodobnie przyozdobieniu przestrzeni w domu mieszczanina dolnosaksońskiego⁴⁸.

Niewątpliwie historyczne malarstwo określane mianem *tüchlein*, obejmujące również grupę tapet i ściennych dekoracji⁴⁹, stanowi podstawę do badania obrazów bez zapraw. Obok jednak powstawały im powstają liczne przykłady, które niełatwo sklasyfikować, powodowane zarówno estetycznymi, jak również praktycznymi względami. W traktacie Palomina (XVII–XVIII w.), znalazło się stwierdzenie, że czasem z pośpiechu można płótno powlec jedynie warstwą kleju i po wyschnięciu malować bezpośrednio olejno⁵⁰. Borghini (traktat *Il Riposo*, 1584 r.), podkreśla praktyczność i wygodę obrazów malowanych tzw. flandryjskim sposobem, gdzie na płótno lniane nanoszono jedną lub dwie warstwy kleju. Takie obrazy można *łatwo zwinąć, wywozić gdzie potrzeba*⁵¹.

O zaprawach XIX-wiecznych niewiele jest informacji z uwagi na rozpowszechnienie się płócien gruntowanych fabrycznie⁵². Wiadomo jednak, że impresjoniści, a później ekspresjoniści, początkowo z ubóstwa, zaś ostatecznie celem przeciwstawienia się zastanemu porządkowi, dopuszczali podobrazia chropowate, niepokryte zaprawą⁵³, także niejednokrotnie nieprzeklejane, z włókien dotąd nie stosowanych (np. juta)⁵⁴. XX-wieczne malarstwo „dzikich” jest konsekwencją sztuki XIX w., kiedy odrzucone zostały wszelkie obowiązujące normy, pieczołowicie niegdyś pielęgnowane w cechach⁵⁵, warsztatach i przez indywidualnych artystów. Teraz swobodnie mogło rozwijać się malarstwo odzwierciedlające przeżycia artystów, chwilowe ulotne doświadczenia, za pomocą nakładania farb ręką, pędzlem, chlapania, itp. Płótno tylko w niektórych przypadkach było gruntowane czy werniksowane⁵⁶. To, co dotąd było normą zostało niemal całkowicie zagubione w gąszczu różnorodnych pomysłów malarza, wymykających się zasadom technologicznym⁵⁷. Obsesja materiałowa we współczesnych dziełach sztuki, w których materiał stał się wyrazem myśli, idei, sprzyjała pomijaniu zapraw, eksponowaniu faktury podobrazia⁵⁸ i nowych splotów podkreślających efekt wibracji warstwy malarskiej⁵⁹.

Szwajcar Paul Klee (1879-1940 r.), drugi obok Wasyła Kandzińskiego wielki intelektualista sztuki XX w. może być tu dobrym przykładem artysty, który im

42. M. Koller, op. cit., s. 214.

43. Ibidem.

44. Ibidem, s. 216.

45. Ibidem.

46. Ibidem.

47. H. Helbig, *Eine Tüchleinmalerei aus dem Jahre 1830*, „Maltechnik Restaura”, 1992, nr 4, s. 229.

48. Ibidem.

49. H. Helbig XIX-wieczną tapetę zakwalifikował do grupy *tüchlein*.

50. E. Berger, *Istorija razwitiija tiechniki masliannoij žiwopisi*, Moskwa, 1961, s. 213.

51. Ibidem.

52. K. Ślesiański, *Na czym i czym malowano w dobie romantyzmu w Krakowie*, „Ochrona Zabytków”, 1969, nr 2, s. 122.

53. B. Rouba, op. cit., s. 8.

54. E. Mirowska, M. Poksińska, B. Rouba, J. Wisniewska, op. cit., s. 213.

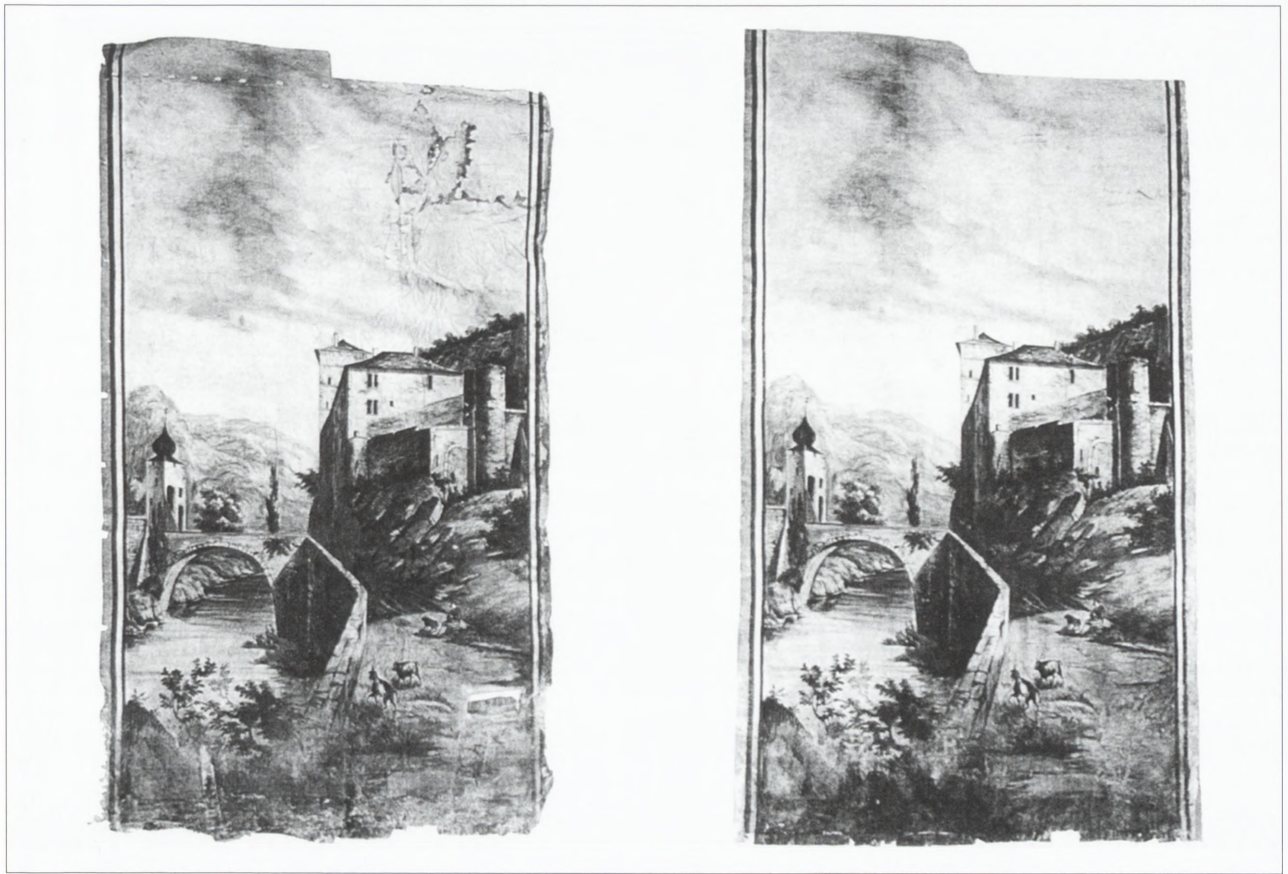
55. M. Althofer, *Das 19 Jahrhundert und die Restaurierung Beiträge zur Malerei* [w:] W. Ślesiański (rec.), „Ochrona Zabytków”, 1989, nr 3-4, s. 311.

56. M. Althofer, *Die „schnellen” bilder der Neuen Wilden*, „Maltechnik Restaura”, 1984, nr 1, s. 50.

57. A. Janicka, *Technika i technologia dzieł kilku współczesnych malarzy warszawskich*, „Ochrona Zabytków”, 1985, nr 2, s. 122.

58. M. Althofer, *Restaurierung moderner Malerei Tendenzen, Material Technik*, München, 1985 [w:] W. Ślesiański (rec.), „Ochrona Zabytków”, 1986, nr 3, s. 234.

59. I. Szmelter, op. cit., s. 92.



2. Malowana tapeta z Elsaß (1830), należąca do tradycji romantycznego malarstwa krajobrazowego, wykonana w technice wodnej na zaimpregnowanej tkaninie, zaliczana do grupy obrazów *tüchlein*. Reprodukacja za: H. Helbing, *Eine Tüchleinmalerei aus dem Jahre 1830*, „Maltechnik Restauro”, 1992, nr 4

2. Painted wallpaper from Elsaß (1830), typical of the tradition of Romantic landscape painting; water technique on impregnated canvas, regarded as representative of *tüchlein* paintings. Reprod. from: H. Helbing, *Eine Tüchleinmalerei aus dem Jahre 1830*, „Maltechnik Restauro”, 1993, 4

lepiej poznawał sztukę dawną, tym bardziej ignorował wszelkie normy i mody⁶⁰. Chciał być *jak noworodek, nie wiedzący absolutnie nic o Europie (...)* niemal jak prymitywi. Jego prace, na ogół niewielkich formatów, wykonane w różnorodnych technikach (tempera, olej, na papierze, muślinie, płótnie workowym), stworzone są jakby od niechcenia, w myśl programowego niedokończenia, oszczędności środków⁶¹. *Arabska pieśń* (91 x 60 cm) wykonana na rzadkim płótnie jutowym, bez gruntu, znakomicie ilustruje jego twórczość oraz związek z malarstwem bezgruntowym. Forma jest tu celem nadrzędnym, determinującym dobór środków, materiałów i rezygnację z typowej budowy obrazu.

Innymi pobudkami kierowali się i kierują do dziś niektórzy twórcy obrazów dewocyjnych, produkowa-

nych masowo i w celu oszczędności czasu i środków upraszczanych, m.in. przez pominięcie zapraw (il. 3). Przykładem tego zjawiska, trwającego aż po wiek XX, może być obraz przedstawiający *Matkę Boską Gidelską*, należący do tzw. warsztatów częstochowsko-gidelskich, istniejących przynajmniej od I poł. XVII w.⁶² Obrazy tego typu produkowano wręcz taśmowo, na ogół na bardzo cienkim płótnie rozpinanym z metra, nie rozciągającym na krosnach (il. 4). Liczne rzesze wiernych wymuszały konieczność masowej „produkcji” przedstawień upamiętniających cudowne wydarzenia czczonych miejsc. Na ogół były to płótna bezgruntowe⁶³, wg Anny Kuczyńskiej-Irachiej, wręcz „prymitywne”⁶⁴. Płótna te z reguły tylko przeklejano, a warstwę gruntu zakładano jedynie pod ozdobny ornament. Malowano je temperą⁶⁵.

60. M. Rzepińska, *Siedem wieków malarstwa*, Wrocław 1991, s. 450.

61. Ibidem.

62. W XVIII i XIX w. warsztaty te były bardzo popularne; Gidle koło Częstochowy były jednym z najbardziej znanych ośrodków malarstwa dewocyjnego.

63. K. Rachuta, *Problem uzupełnień ubytków w cienkiej warstwie malarskiej na przykładzie obrazu M. B. Gidelskiej*, „Ochrona Zabytków”, 1990, nr 3, s. 150.

64. A. Kuczyńska-Iracka, *Malarstwo ludowe kręgu częstochowskiego*, Wrocław 1978, s. 108.

65. K. Rachuta, op. cit., s. 150.

Czy obrazy malowane bez zapraw kwalifikują się do rozpatrywania ich w kontekście malarstwa czy tekstyliów jest pytaniem otwartym. Pod szerokim pojęciem „obrazów bez krosien” często kryją się również przykłady omawianego malarstwa, jak choćby prawosławne *plaszczence*. *Plaszczenica*, inaczej *epitafiction*, to prostokątna tkanina z centralnie umieszczonym malowidłem martwego Chrystusa. Noszono ją w procesjach, a w liturgii wielkopostnej wystawiano na ołtarzu. Przykład techniki wykonania prezentują dwie XIX-wieczne *plaszczence* prawosławne, z których jedna malowana jest na atlasie cienką olejną warstwą jedynie na przeklejeniu, druga – nawet nie przeklejona – była tylko w środkowej części wstępnie pokryta chudą temperą na bazie jaja kurzego⁶⁶. Można tu również przytoczyć przykład chorągwi okazjonalnych, sztandarów, nie tylko natury sakralnej. Chorągwie wojskowe (np. piechoty z XVII i XVIII w.), sztandary marynarki wojennej, harcerstwa itp., często malowane były na delikatnym jedwabiu bez użycia zaprawy. Ten uproszczony sposób wykonania wynikał po części z konspiracyjnych warunków, w jakich powstawały. Reprezentantem może być obustronnie malowany olejno sztandar 89 Mazowieckiej Drużyny Harcerskiej⁶⁷.

Pod szerokim pojęciem obrazów bezgruntowych znajdziemy również m.in. japońskie, jedwabne tkaniny przesycone dwukrotnie od odwrotcia spoiwem wodnym (*dosa*)⁶⁸, malowane tuszem⁶⁹.

Zniszczenia obrazów bez zapraw

Trwałość każdej rzeczy wykonanej przez człowieka zależy od użytych materiałów, sposobu ich zastosowania, warunków otoczenia i ekspozycji. W przypadku obrazów o stanie zachowania decyduje zarówno każdy z osobna użyty materiał, jak i wzajemne oddziaływanie na siebie poszczególnych składników i warstw. Jeśli chodzi o podłoże, w dużym stopniu o wytrzymałości i odporności płótna na czynniki niszczące decyduje jego struktura. Począwszy od rodzaju splotu, zapełnienia i gęstości tkaniny aż po strukturę pojedynczych nitek (sposób i stopień skręcenia włókien tworzących nitkę, nierównomierność,



3. Wizerunek Matki Boskiej z Dzieciątkiem. Obraz nieznanego autora, ilustrujący masowo powstającą twórczość dewocyjną, obejmującą często obrazy bez zapraw, upraszczane w celu oszczędzenia czasu i środków. Zbiory prywatne

3. Madonna and Child. Painting by an unidentified author, illustrating mass-produced devotional art works which frequently included paintings without priming ground, simplified for the sake of saving time and measures. Private collection

grubość włókien) zależy wytrzymałość płótna, szybkość chłonięcia pary wodnej i możliwość zatrzymywania przez tkaninę naprężeń, powstających wewnątrz struktury na skutek zmian klimatycznych otoczenia⁷⁰. Im większa nierównomierność budowy płótna, tym większa skłonność do uwidaczniania się pracy płótna w postaci charakterystycznych spękań warstwy malarskiej, gorsza tolerancja na urazy mechaniczne, gwałtowniejsza reakcja na zmiany wilgotności, a zatem intensywniejsza, lokalnie zróżnicowana praca płótna⁷¹.

66. M. Lubryczyńska, *Krytyczne omówienie konserwacji malowideł na tkaninach na podstawie wybranych prac przeprowadzonych na Wydziale Konserwacji ASP w Warszawie*, Materiały z konferencji zorganizowanej przez ASP i Ośrodek Dokumentacji Zabytków w Warszawie dn. 9 kwietnia 1984, dotyczącej konserwacji malowideł bez krosien, 1985, z. 1/12.

67. M. Hryszko, *Niektóre metody konserwacji sztandarów stosowane w oddziale warszawskim PKZ*, Materiały z konferencji, Warszawa

1985, s. 30.

68. Spoiwo *dosa* składało się z 10 *momme* (*momme* = 58,33 grama) przezroczystego kleju (*nikawa*), miążkiego alunu (*mioban*) w il. 5 *momme* i wody w il. 1 *szo* (*szo* = 109,75 sześciennych cali angielskich, czyli ok. ćwierci litra wody).

69. J. Hopliński, *Farby i spoiwa malarskie*, Wrocław 1990, s. 201.

70. B. Rouba, op. cit., s. 225-226.

Obraz składa się z materiałów higroskopijnych, które bądź chłonąc wodę z powietrza lub bezpośrednio z otoczenia, bądź parując, zmieniają swoją objętość. Praca, jaką wykonują wtedy włókna płótna pęczniąc bądź kurcząc się, przyczynia się do zmian w strukturze płótna i w całym obrazie. Poszczególne elementy składowe obrazu, w różny sposób reagujące na zmieniającą się wilgotność otoczenia, tłumią lub potęgują wzajemnie swoją pracę. Np. w układzie warstwa przeklejenia – płótno, klej pełni funkcję opozycyjną w stosunku do pracy płótna. Jeśli jest odpowiednio dobrany dla danej tkaniny, układ będzie funkcjonował sprawnie, przez długi czas nie dopuszczając do uwolnienia się naprężeń przewyższających granicę wytrzymałości płótna i prowadzących do odkształceń czy rozerwania. W miarę jednak upływu czasu, skutkiem zewnętrznych czynników niszczących oraz nadmiernej pracy, płótno – jak każdy inny materiał – ulega „zmęczeniu”. Traci zdolność pochłaniania naprężeń i staje się coraz mniej sprężyste⁷¹, podatne na uderzenia, urazy mechaniczne, skłonne do obwisania. Nieuniknione są bowiem procesy starzenia nawet najlepszych materiałów powodowane takimi czynnikami, jak: zmienna wilgotność, światło, tlen, gazowe zanieczyszczenia powietrza, stałe zanieczyszczenia (kurze, pyły), organizmy żywe, itp.⁷²

Pod wpływem czynników chemicznych włókna płótna ulegają procesom utleniania, hydrolizy, w wyniku czego płótno traci elastyczność, staje się kruche⁷³ i łamliwe. Światło, tlen i woda aktywizują hydrolytyczny rozkład wielkocząsteczkowych związków organicznych, wchodzących w skład klejów i płótna. Utlenianiu i hydrolizie sprzyjają zanieczyszczenia gazowe powietrza. Kwaśne zanieczyszczenia powietrza, np. tlenki siarki, azotu, rozpuszczone w parze wodnej skondensowanej w porowatej strukturze materiałów malarskich inicjują proces hydrolizy spoiw węglowodanowych i białkowych, celulozy i barwników pochodzenia roślinnego⁷⁴. Zanieczyszczenia stałe (kurze, pyły, sadze) mogą również zawierać substancje utleniające, np. tlenki żelaza i manganu, czy też bakterie, strzępki grzybów rozwijające się w warunkach podwyższonej wilgotności i powodujące biochemiczny rozkład celulozy. Użyte spoiwa i pigmenty, podobnie jak podłoże, ulegają procesom destrukcji. Na skutek tych czynników higroskopijne spoiwa organiczne i barwniki pochodzenia roślinnego, poddają się procesom utleniania, hydrolizy,

przyspieszanej przez światło i kwaśne zanieczyszczenia powietrza, tracąc swą elastyczność i spoiwość. Po latach procesów utleniania spoiw, warstwy malarskie – podobnie jak płóciennopodobrazia – stają się łamliwe i nieelastyczne⁷⁶.

Malowidła bez gruntów starzeją się na skutek działania tych samych czynników niszczących, które dotyczą typowych obrazów, składających się z podłoża, przeklejenia, zaprawy i warstwy malarskiej. Zakres i charakter zniszczeń w znacznym stopniu determinuje tu dodatkowo wrażliwa technika wykonania (często spoiwa wodne, bardzo delikatne, cienkie płótna) oraz sposób użytkowania i przechowywania wynikający z pełnionej funkcji.

Delikatne płótna *tüchlein* często już w momencie powstawania traktowane były jako krótkotrwałe, stąd wybór jak najprostszej, szybkiej i oszczędnej techniki. Warstwy farby były niekiedy tak cienkie, że pograżały się, zatapiały się w płótnie, które niemal je wchłaniało⁷⁷. W *Adoracji* Van der Goesa cienko naniesiona warstwa malarska jest miejscami tak mocno otarta, że pigmenty zachowały się tylko w zagłębieniach tkaniny⁷⁸ (il. 5).

Brak gruntu mógł też powodować przenikanie farby na drugą stronę płótna (sztandar 89 Mazowieckiej Drużyny Harcerskiej przy LO im. Marszałka St. Małachowskiego w Płocku⁷⁹). Chorągwie, sztandary, chusty postne, szarfy, przepaski przeznaczone do oświetniania uroczystości kościelnych i świeczkich, malowane w technikach wrażliwych na wilgoć, pełniąc swą funkcję częstokroć narażone były na takie niesprzyjające warunki, jak słońce, wiatr, deszcz. Prowadziło to do powstawania wybrzuszeń, pofalowania powierzchni i rozwoju pleśni⁸⁰. Nie napiwane na krosna, nie oprawiane ulegały rozdarciom, zniekształceniom. Podczas przechowywania, w związających fałdach gromadził się kurz, tkanina martwiała. Podobnie taśmowo produkowane obrazy dewocyjne (*Matka Boska Gidelska*) nigdy nie rozpinał na krosnach, noszą ślady utrwalań, zagniecień, rozdarć⁸¹. Prawosławne płaszczenice podczas nabożeństw wielkopiątkowych wystawiano po to, aby wierni oddawali cześć przez ucałowanie ran Chrystusa – obecnie to miejsca największych przetarć i ubytków warstwy malarskiej⁸².

Tkaniny obciowe, jak tapeta z Elsaß, noszą ślady nieumiejętnego montażu i demontażu (poszarpane, powyrywane, podziurawione brzegi) oraz świadomego wycinania materii zabytkowej.

71. Ibidem, s. 231.

72. Ibidem.

73. Lehmann, *Chemia malarstwa i jego konserwacji*, BMiOZ, t. XXXVII, 1974, s. 186.

74. W. Ślesięński, *Konserwacja zabytków sztuki*, t. 1 – *Malarstwo sztalugowe i ściennie*, Warszawa 1989, s. 34.

75. Lehmann, op. cit., s. 186-199.

76. W. Ślesięński, op. cit., s. 33.

77. G. Pieh, op. cit., s. 32.

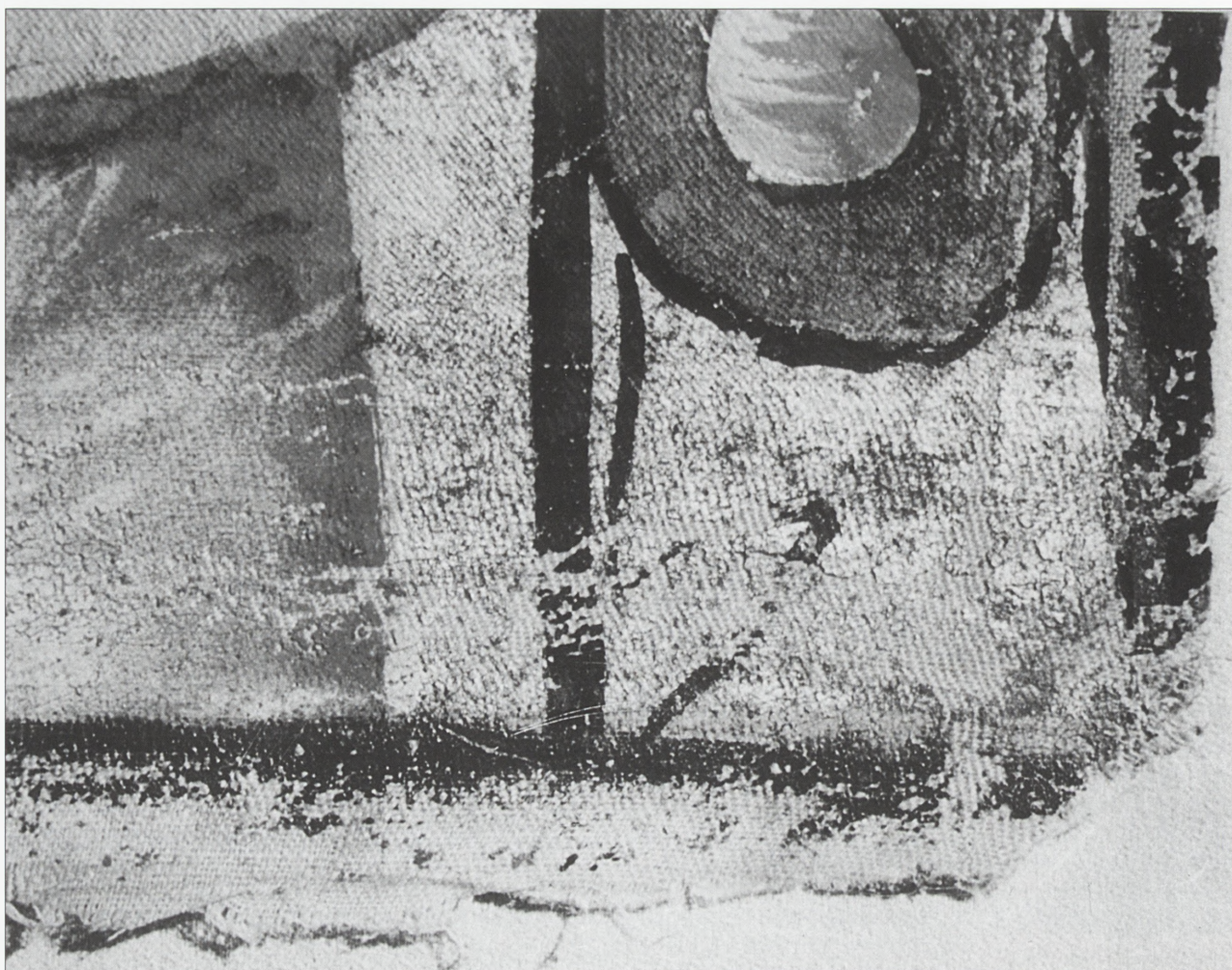
78. A. Stoll, J. Sander, op. cit., s. 351.

79. H. Hryszko, op. cit., s. 31.

80. H. Helbig, op. cit., s. 230.

81. K. Rachuta, op. cit., s. 150.

82. M. Lubryczyńska, op. cit., s. 14.



4. Fragment obrazu przedstawionego na il. 3. Produkowane w dużych ilościach obrazy dewocyjne powstawały często na cienkich, drobno tkanych płótnach (tu płótno bawełniane)

4. Fragment of the painting from fig. 3. Mass-produced devotional paintings were frequently executed on thin, finely woven canvases (here: cotton canvas)

Bywało, że twórcy zupełnie nie troszczyli się o trwałość swoich obrazów, dobierając technikę i materiały. Nie mógł przetrwać bez uszczerbku obraz *Arabska pieśń* z 1932 r. Paula Klee, malowany na rzadkim jutowym płótnie, o nierównej, zgrubnej strukturze powierzchni, kruchym, łamliwym i suchym, ponadto nie oczyszczonym z zabrudzeń i kurzu przed założeniem warstwy malarskiej. Przędza jutowa, zawierająca najmniejszą ilość celulozy w porównaniu z konopną i lnianą, jest z nich najbardziej krucha i łamliwa, co pogłębia się jeszcze pod wpływem dzia-

łania światła. Światło powoduje też jej brunatnienie⁸³. Twórcy sztuki nowoczesnej, lekceważąc poprawność i normy wypracowane przed wiekami, posunęli się nawet tak daleko, że wprowadzili zamierzone zabiegi „postarzania” dzieła⁸⁴. Używali rozmaitych materiałów niekorzystnych dla obrazu, np. bawełny⁸⁵, która ma o wiele niższą wytrzymałość mechaniczną od lnu oraz skłonność do odkształceń, czego przyczyną jest brak ligniny w budowie szkieletu włókna, odpowiedzialnej za wytrzymałość i sztywność włókien. Dodatkowo cechuje ją brak odporności na mikroorganizmy⁸⁶.

83. G.L. Stout, R. J. Getteus, *Painting Materials, A Short Encyclopaedia*, New York 1966, s. 227-229 [za:] I. Szmelter, op. cit., s. 113.

84. H. Althofer, *Moderne Kunst – Handbuch der Konservierung*, Düsseldorf 1980, W. Ślesiński (rec.), „Ochrona Zabytków”, 1981,

nr 3-4, s. 232.

85. H. Althofer, *Die „schnellen“ Bilder der Neuen Wilden*, „Maltechnik Restaura”, 1984, nr 1, s. 50.

86. I. Szmelter, op. cit., s. 92.

Omawiając zniszczenia obrazów i ich przyczyny nie sposób pominąć powstałych nieumyślnie podczas prac konserwatorskich. Chęć niesienia pomocy okazywała się niekiedy zgubna dla obiektu. Działania takie, jak szycie, cerowanie sztandarów, tkanin obciowych spełniało swoją rolę, zwłaszcza gdy nie znano innych metod, z drugiej jednak strony rozsuwając włókna i dziurawiąc tkaninę, osłabiało ją lokalnie⁸⁷. E. i V. Bosshard Van der Bruggen twierdzą, że pozostało niewiele płócien tüchlein, w które nie ingerowaliby restauratorzy. Choć intencje bywały słuszne, niewłaściwy dobór środków i metod powodował niekorzystne zmiany. Obrazy nieprawidłowo naklejane, przeważnie przesycane pokostem, utraciły swój optyczny efekt i powab charakterystyczny dla malarstwa farbami wodnymi⁸⁸, lekkość, delikatność bezpołyskowości chudej techniki. Tak, jak stało się to w przypadku niewielkiego obrazu *Maki* Vincenta Van Gogha⁸⁹, namalowanego bezpośrednio na przeklejonym płótnie, który podczas konserwacji zdublowano na masę woskowo-żywiczną powodując jego mocne pociemnienie. Podobnie postąpiono, wywołując ten sam skutek, z malowanymi na niezwykle cienkim gruncie, obrazami *Skrzypek* i *Portret z siedmioma palcami* Marca Chagala. Podejrzenia o przeniknięcie środka dublującego przez tkaninę na lico nasuwają także brązowe resztki w zagłębieniach i włóknach obrazu *Adoracja* Hugo Van der Goesa, zespolone z resztkami pokostu, którym niedługo zdecydowano się pokryć warstwę malarską dla jej zabezpieczenia⁹⁰.

Ostatni z wymienionych obrazów jest przykładem szczególnie niewłaściwego działania konserwatorskiego. Został zdublowany na dwa płótna bardziej zgrubne niż oryginalne, przy czym oryginalne płótno przeciągnęło się podczas zabiegu. Napinając na stabilną klinową ramę, część zewnętrznego, czarnego brzegu przełożono do tyłu i obcięto. Na naniesione kity kładziono retusz olejny, chociaż obraz wykonany był w technice wodnej. Całość pokryto wreszcie grubą warstwą pokostu olejno-żywicznego, co spowodowało, że obraz malowany farbami wodnymi uzyskał daleki od założeń autora połysk i efekt porównywalny do malarstwa olejnego. Pokost w obszarach cienkiej warstwy malarskiej przeniknął do włókien tkaniny, przyciemniając karnacje i inne jasne partie obrazu. Również delikatna tekstura płótna została zakryta pokostem. Duży stopień jego zżółknięcia spowodował pełne zeszcpecenie obrazka, w którym pierwotna technika była już nie do rozpoznania⁹¹.

Podobnie niekorzystne okazały się zabiegi poczynione w XIX w. przy obrazie *Św. Jan na Patmos* Bola, szczęśliwie nie pokostowanego w przeciwieństwie do wielu innych. Niewłaściwe jednak czyszczenie spowodowało przetarcia i lokalnie zupełne usunięcie warstwy malarskiej wykonanej w technice wodnej. Nieprawidłowe zamocowanie płótna na dębowej tablicy i obramowanie, stały się przyczyną powstania rys i deformacji⁹².

Kleje i metody klejenia rozdartych płócien w ujęciu historycznym

W dzisiejszej konserwacji jedną z pierwszych czynności przy obiekcie są reperacje lokalne. Dobrze wykonane, częstokroć pozwalają uniknąć dalszych, bardziej ingerujących zabiegów, w myśl zasady ograniczenia wprowadzanych materiałów konserwatorskich do niezbędnego minimum. W przeciwieństwie do poglądów panujących do poł. lat 70., którym świadectwo daje m.in. Bohuslav Slansky, zalecający w kontekście wklejania łąt, podklejanie całego obrazu nowym płótnem⁹³, dzisiaj – nawet jeśli dublowanie bądź strukturalne wzmocnienie okazuje się konieczne – poprzedzają je lokalne sklejenia rozdarc i wklejenie łąt. Od poł. lat 70. upowszechnia się pogląd o konieczności jak najmniejszej ingerencji w obiekt zabytkowy. Międzynarodowe organizacje konserwatorskie IIC oraz ICOM poddają wnikliwej analizie dublowanie⁹⁴, uznawane dotąd często za zabieg niemal uniwersalny. W 1976 r. na posiedzeniu Komitetu Konserwatorskiego ICOM wydano komunikat zalecający powstrzymanie się od stosowania tego zabiegu, o ile to możliwe⁹⁵.

Budowa pewnej grupy obrazów bezgruntowych (sztandary, chusty postne, przepaski) pozwala włączyć je w dział konserwacji tkanin. W ich przypadku długo opierano się na igle i nitce przy likwidowaniu rozdarc oraz przytwierdzaniu tkaniny na dodatkowe podłoża⁹⁶, co widać choćby na przykładzie konserwacji sztandarów przeprowadzonej w Muzeum Historycznym w Berlinie na początku lat 70.⁹⁷, bądź też w pracowniach konserwatorskich w Holandii w połowie tego dziesięciolecia. Dziury i rozerwania reperowano tam wstawiając łąty metodą tkania⁹⁸. Jednocześnie dostrzegano mankamenty szycia i cerowania, powodującego niekiedy nadmierne rozsuwanie włókien, dziurawienie tkaniny⁹⁹.

87. T. Mordaka, *Laminowanie tkanin zabytkowych*, BMiOZ, seria B, t. 9, 1964, s. 128.

88. E. i V. Bosshard-Van der Bruggen, op. cit., s. 16.

89. N. Szunke, *Z problematyki konserwacji zabytków ruchomych w Holandii*, „Ochrona Zabytków”, 1965, nr 1, s. 46.

90. A. Stoll, J. Sander, op. cit., s. 350.

91. Ibidem

92. E. i V. Bosshard-Van der Bruggen, op. cit., s. 17.

93. B. Slansky, op. cit., s. 198.

94. I. Szmelter, op. cit., s. 29.

95. Komunikat Komitetu Konserwatorskiego ICOM, „Ochrona Zabytków”, 1976, nr 1, 1976, s. 69.

96. H. Jędrzejewska, *Nowe metody w konserwacji tkanin zabytkowych*, BMiOZ, seria B, t. 9, 1964, s. 156.

97. M. Richter, *Zastosowanie tworzyw sztucznych do konserwacji tkanin zabytkowych w Muzeum Historycznym w Berlinie*, BMiOZ, t. 9, 1964, s. 139.

98. N. Szunke, op. cit., s. 46.

Alternatywnym rozwiązaniem jest klejenie. Początkowo naklejano od odwrocia łąty o rozmiarach większych niż uszkodzenie, jednak szybko przekonano się, że łąta na skutek lokalnego zakłócenia pracy płótna prędzej czy później wystąpi od strony lica malowidła nieco ponad poziom okolicznych partii¹⁰⁰. Ponadto kleje wówczas używane, m.in. kleje glutynowe, kłajstry czyste i modyfikowane terpentyną wenecką¹⁰¹, okazały się zbyt sztywne, tworząc spoiny łamliwe, o dużym skurczu, trudno usuwalne, pęczniejące i szybko starzejące się pod wpływem wilgoci i mikroorganizmów¹⁰². Zbyt słabymi okazały się używane także do klejenia rozdarć masy woskowo-żywiczne¹⁰³. Ze spoiw naturalnych stosowano również krochmal ryżowy. Znane są przykłady używania go do konserwacji obrazów bezgruntowych (*Ołtarz Drezdeński* Albrechta Dürera). Za pomocą tego spoiwa zarówno klejono rozdarcia, jak i dublowano¹⁰⁴.

W 1949 r. w Warszawie, próbnie zastosowano tworzywa sztuczne, także do reperacji rozdarć tkanin jedwabnych, których stan nie pozwalał na zastosowanie tradycyjnej metody igły i nitki¹⁰⁵. Rozwój przemysłu chemicznego i wprowadzenie nowych spoiw wywołał już w latach 60. zainteresowanie klejeniem „na styk” z zastosowaniem tworzyw sztucznych, wchodzących wówczas na rynek¹⁰⁶. Tworzywa oparte na żywicach sztucznych, głównie pochodnych winylowych i akrylowych, znalazły szerokie zastosowanie w konserwacji w latach 70. i 80. Od przeszło półwiecza powodzeniem cieszy się POW, używany w 25-30% dyspersji wodnej lub 20-25% w toluenie. POW stosowany był i jest do punktowego, stykowego sklejanie rozdarć i wklejania łąt¹⁰⁷. Bezbarwność, przezroczystość, w czystej postaci niezółknięcie¹⁰⁸, elastyczność, dobra adhezja do tkaniny przyczyniły się do rozpowszechnienia spoiwa, pomimo że znaczącą jego wadą jest wzrastająca kwasowość podczas rozkładu błony¹⁰⁹ oraz mała odporność na działanie grzybów¹¹⁰. Używano go zarówno w przypadku obrazów małych, jak i dużych, choć przy reperacji tych ostatnich nieco rzadziej z uwagi na miękkość, elastyczność i tzw. zjawisko

„płynięcia” pod wpływem dużych obciążeń¹¹¹. Rozległe spoiny wzmacniano dodatkowo naklejanymi od odwrocia nitkami lub nicianą siatką¹¹², czy też po prostu cerowaniem¹¹³. POW nadal używany jest do klejenia rozdarć, choć jego znaczenie nieco zmalało z chwilą upowszechnienia żywic akrylowych¹¹⁴. Pożądane właściwości użytkowe mają kopolimery octanu winylu z estrami akrylowymi, wśród których znajduje się także bardzo popularny Osakryl K, używany do klejenia zwykle w 40% dyspersji wodnej. Estrы akrylowe wnoszą większą elastyczność i większą odporność na działanie wody i mikroorganizmów. Dla uzyskania optymalnych właściwości stosuje się mieszaniny POW i Osakrylu K (użycie POW pozwala na obniżenie kosztów przy zachowaniu korzystnych właściwości estrów akrylowych)¹¹⁵. POW był także stosowany w postaci mieszaniny różnych jego gatunków, występującej pod nazwą Winacet DP50. Jego właściwości, jako najlepszego środka do klejenia stykowego, podkreślała na konferencji w 1984 r. J. Czyżewska¹¹⁶.

Szeroki zakres środków do konserwacji rozdarć i ubytków płótna przetestowała w swych badaniach, opublikowanych w 1987 r., Iwona Szmelter. Były to pochodne octanu winylu, Mowilithy, Vinnapas D50 oraz żywice akrylowe, Plextol B500, Plexigum M820 i P675, Crillat D117, stosowane w praktyce do klejenia rozdarć¹¹⁷, Paraloid B72 oraz żywice epoksydowe, Beckopox EP117 i EP117 EH654, Epidian 5+PAC+RG205, Araldit-Rapid¹¹⁸. Wg autorki najlepszą wytrzymałość spoiny mają polimery o długich łańcuchach (silne oddziaływanie międzycząsteczkowe daje dużą spójność). Wszystkie testowane spoina, zarówno polimery liniowe (topliwe i rozpuszczalnikowe), jak usieciowane (epoksydowe) dały satysfakcjonujące rezultaty, jednak spoina termoplastyczne, oparte na sprawdzonych polimerach o dobranych odpowiednio właściwościach, wydają się najbardziej przydatne do klejenia na styk. Szeroki wachlarz klejów na bazie POW i estrów kwasu akrylowego i metakrylowego umożliwiają wybór optymalnych właściwości¹¹⁹.

99. T. Mordaka, op. cit., s. 128.

100. B. Slansky, *Technika malarstwa*, t. 2, Warszawa 1965, s. 198.

101. Ibidem, s. 206.

102. J. Wolski, *Krytyczna ocena zabiegu dublowania obrazów*, BMiOZ, seria B, t. XXVII, 1970, s. 88.

103. B. Marconi, *O sztuce konserwacji*, Warszawa 1982, s. 132.

104. T. Brachert, op. cit., s. 36.

105. B. Marconi, op. cit., s. 23.

106. G. Ułańska, *Ocena skuteczności współczesnych metod reperacji lokalnych podobrazia tekstylnego*, praca magisterska ZKMIRzP UMK, Toruń 1985.

107. H. Jędrzejewska, op. cit., s. 156.

108. J. Ciabach, *Właściwości żywic sztucznych stosowanych w konserwacji zabytków*, Toruń 1991, s. 78.

109. I. Szmelter, op. cit., s. 44.

110. J. Ciabach, op. cit., s. 78.

111. Ibidem, s. 76.

112. E. i J. Wolscy, *Zagadnienia konserwacji wielkich płaszczyzn malarstwa klejowego na płótnie (na przykładzie polichromii stropu kościoła w Stegnie)*, „Ochrona Zabytków”, 1979, nr 2, s. 121

113. I. Szmelter, op. cit.

114. J. Ciabach, op. cit., s. 79.

115. Ibidem, s. 78, 80.

116. *Konserwacja malowideł na tkaninach bez krosien*, Materiały z konferencji zorganizowanej przez ASP i Ośrodek Dokumentacji Zabytków w Warszawie 9 kwietnia 1984, Warszawa 1985, s. 37.

117. M. Lubryczyńska, op. cit., s. 25.

118. I. Szmelter, *Metody i środki konserwacji rozdarć i ubytków podobrazia płóciennego obrazów*, BMiOZ, seria B, t. LXXXI, 1987, s. 134-140.

119. Ibidem.

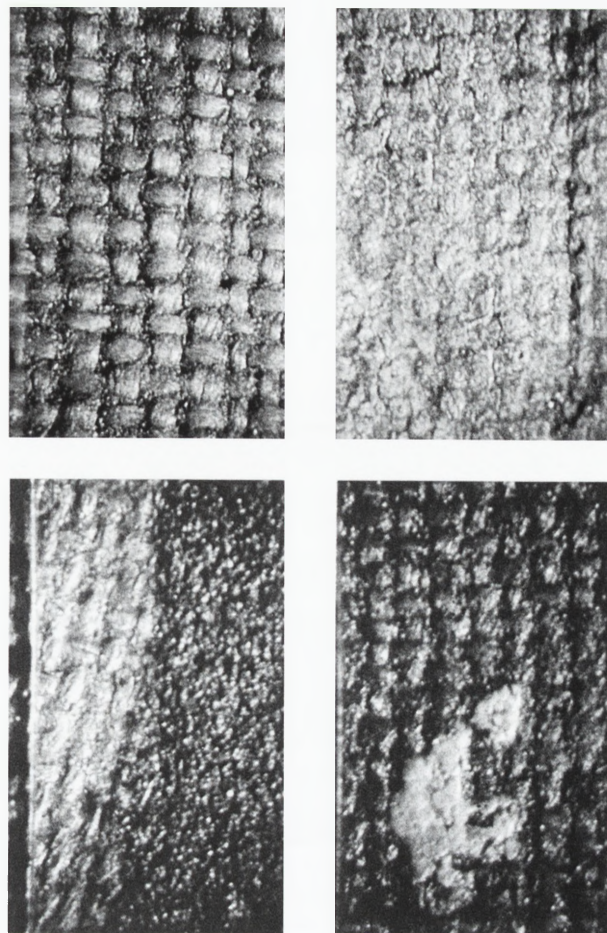
Z uwagi na specyficzne płótna będące przedmiotem niniejszego opracowania, w dużej mierze bardzo cienkie i subtelnie tkane, warto tu przytoczyć doświadczenia M. Niedzielskiej, która do obrazu na cienkim bawełnianym płótnie wklejała łatki z bibuły japońskiej za pomocą metylocelulozy (eter metylowy celulozy), uzasadniając taki wybór spoiwa m.in. podobieństwem składu chemicznego do płótna, dobrą siłą wiązania, brakiem kurczliwości tego spoiwa¹²⁰. Jeśli chodzi o właściwości metylocelulozy, rzeczywiście odpornością przewyższa ona gumy, skrobię, żelatynę i inne produkty naturalne, choć ustępuje polimerom syntetycznym¹²¹. Jej pozytywne właściwości przytaczali już E. i V. Bosshard Van der Bruggen w 1974 r. Zwracali uwagę na nie nazbyt dużą siłę klejenia przy dobrej koncentracji wymaganej przy płótnach delikatnych, nieprzenikalność do płótna oryginalnego, brak naprężeń, wysychanie bez plam, a przy ewentualnym niewielkim wniknięciu nie pozostawianie obrzeży¹²². Jest to pożądane zwłaszcza przy obrazach malowanych na tkaninach delikatnych, jak jedwab czy batyst. Bez względu na rodzaj płótna, spoiwo do klejenia rozdarć powinno być dobierane wg kryteriów uniwersalnych takich, jak: trwałość, odporność na czynniki fizyczno-chemiczne i na zmienne warunki klimatyczne, obojętność chemiczna (brak wpływu na degradację celulozy), adhezja do klejonej powierzchni i zdolność zwilżania klejonych powierzchni, przy równoczesnej ograniczonej penetracji w płótno, odwracalność, wytrzymałość spoiwa na rozerwanie, elastyczność dostosowana do indywidualnych potrzeb obiektu, łatwość w zastosowaniu, co zwłaszcza przy dużej ilości rozdarć ma ogromne znaczenie.

Badania

Badania miały na celu przetestowanie oraz uporządkowanie posiadanych już informacji odnośnie wybranych spoiw pod względem ich przydatności do stykowego klejenia rozdarć, ze szczególnym uwzględnieniem obrazów malowanych bez zapraw. Problem dublażu przy zastosowaniu tych samych spoiw podjęto jedynie uzupełniająco, w kontekście reperacji rozdarć, jako zabieg pomagający ustabilizować podłoże i zapobiec powracaniu odkształceń płótna wokół rozdarć.

Spoiwa

Testowano spoiwa z grupy akrylowych oraz porównawczo winylowych, winylowo-akrylowych i acetylocelulozę. W ocenie przydatności spoiwa do klejenia stykowego kierowano się następującymi kryteriami:



5. Zbliżenie płótna przedstawionego na il. 4, widoczny sposób bardzo cienkiego nakładania farby, miejscami występującej już tylko w zagłębieniach płótna. A. Stoll, J. Sander, *Ein "Tüchlein" aus van-der-Goes-Nachfolge*, „Maltechnik Restauro”, 1993, nr 5
5. Close up of the canvas presented in fig. 4, with visible extremely thin layer of paint, in places occurring only in the indentations of the canvas. Reprod. from: A. Stoll, J. Sander, *Ein "Tüchlein" aus van-der-Goes-Nachfolge*, „Maltechnik Restauro”, 1993, 5

- penetracja i przesycanie płótna (minimalna penetracja gwarantuje pozostawanie spoiwa na brzegach i nie powoduje zmian wizualnych przesycanego spoiwem płótna),
- elastyczność,
- odpowiednia konsystencja i żywotność,
- adhezja spoiw wodnych do błony spoiwa (istotna w przypadku konieczności bezpośredniego retuszu spoiwa bez zakładania kitu),
- połysk,
- całkowite wysychanie (istotne w przypadku spoiw akrylowych, spośród których liczne zachowują lepkość, nie schnąca błoną),
- wytrzymałość.

120. M. Niedzielska, *Technika i technologia oraz konserwacja malowanego tybetańskiego thang-ka* „Budda w otoczeniu scen rodzajowych”. Materiały... op. cit., s. 47.

121. J. Ciabach, op. cit., s. 149.

122. E. i V. Bosshard-Van der Bruggen, op. cit., s. 18.

1. Spoiwa akrylowe

Znane są na rynku od lat 50. Szczegółowy stan badań przedstawiła m.in. J. Dudala¹²³ w swojej pracy magisterskiej. Testowane w niniejszej pracy należą do grupy poliakrylanów – związków wielkocząsteczkowych, otrzymywanych z pochodnych kwasu akrylowego $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$ ¹²⁴. Są to najczęściej polimery lub kopolimery, w skład których mogą wchodzić estry kwasu akrylowego i metakrylowego oraz sam kwas akrylowy lub metakrylowy. Poliakrylany są termoplastyczne. Ich temperatura mięknięcia uzależniona jest od rodzajów reszty alkoholowej w polimerach danego estru. Im większy ciężar cząsteczkowy reszty alkoholowej, tym temperatura mięknięcia jest niższa¹²⁵.

Poliakrylany cechuje dobra rozpuszczalność w cieczach organicznych, doskonała przezroczystość, lepsza od wielu innych polimerów termoplastycznych odporność na działanie światła, nie żółknięcie w porównaniu z dyspersjami polioctanowo-winyłowymi, odporność na działanie wilgoci i mikroorganizmów, duża elastyczność. Jako kopolimery estrów kwasu akrylowego z estrami kwasu metakrylowego mogą być twarde bądź miękkie, zależnie od wielkości podstawnika w grupie estrowej. Właściwości kopolimerów warunkują zwłaszcza dwa czynniki – budowa merów i ich wzajemny stosunek ilościowy¹²⁶. Polimery akrylowe podobnie, jak winylowe, występują w formie dyspersji, roztworów rozpuszczalnikowych, i pod postacią stałą. Emulsyjne spoiwa akrylowe posiadają mniejszą siłę klejenia niż POW, ale większą zdolność błonotwórczą¹²⁷. Błony powstałe po odparowaniu rozpuszczalnika są nierozpuszczalne w wodzie (ich wodoodporność jest większa od pochodnych winylowych), zachowują jednak rozpuszczalność w wielu rozpuszczalnikach organicznych¹²⁸.

Nazewnictwo preparatów akrylowych wiąże się ściśle z firmą, przez którą są produkowane. Największy w Europie producent pochodnych akrylowych proponuje preparaty o nazwie Plexisol, Plectol, Plexigum. Po nazwie preparatu następuje symbol literowy oznaczający wg kodu fabryki rodzaj estrów,

wchodzących w skład preparatu, a następnie symbol cyfrowy oznaczający twardość błon (od 700 wwyż błony twarde – nieodpowiednie do dublowania)¹²⁹. Produkty koncernu Rohm GmbH są podstawą akrylowych materiałów konserwatorskich konfekcjonowanych, niekiedy specjalnie modyfikowanych przez firmy m.in. Laseaux Farbenfabrik w Szwajcarii, które sprzedają je pod własnymi nazwami. Amerykański koncern Rohm and Haas proponuje m.in. Primale (w USA znany jako Rhoplex, co jest znakiem fabrycznym tej firmy i jej filii, mianowanym na rynek pñ. i pñd. Ameryki oraz inne kraje, w których powstają przedsiębiorstwa tej firmy)¹³⁰.

Celem uzyskania minimalnej lepkości roztworu pożądanym jest dodatek środków zagęszczających. Rolę zagęszczaczy w przypadku produktów firmy Rohm GmbH, spełniają rozpuszczalne w wodzie alkaliczne roztwory celulozowo-estrowe o technicznej nazwie Rohagit S czy SL252. Są to dyspersyjne żywice akrylowe o niskiej lepkości, które przez dodatek wody amoniakalnej powodują zagęszczenie materiału¹³¹. Akrylowe emulsje Rhoplex mogą być zagęszczane przez dodatek poliakrylowych substancji zagęszczających zwanych akrysolami. Akrysole są to polimery i kopolimery akrylowe (roztwory koloidalne, wodno-alkoholowe). W handlu spotyka się je również pod nazwą Primale 257. Mogą być dodawane w proporcjach od 0,1 do 1,0 na 100 części Rhoplexu¹³².

2. Spoiwa winylowo-akrylowe

Estry akrylowe wchodzące w skład kopolimerów winylowo-akrylowych, dają w porównaniu ze spoiwami winylowymi większą elastyczność i odporność na działanie wody, czynników hydrolitycznych i mikroorganizmów. Dodatek kwasu akrylowego powoduje zwiększenie adhezji do podłoża (makrocząsteczki zawierają pewną ilość wolnych grup karboksylowych, zdolnych do wiązania z innymi materiałami silnymi wiązaniami chemicznymi)¹³³.

Zestawienie i szczegółowe właściwości testowanych spoiw przedstawiono w tabelach 1a i 1b.

123. J. Dudala, *Zastosowanie Rhoplexu AC-234, RhoplexuN-560, Rhoplexu N-530 do likwidacji odspojeń tynku*, praca magisterska, ZKMIRzP UMK, Toruń 1993.

124. J. Ciabach, op. cit., s. 89.

125. I. Szmelter, op. cit., s. 58.

126. J. Ciabach, op. cit., s. 89-91.

127. J. Dudala, op. cit.

128. I. Szmelter, op. cit., s. 59.

129. Wielki katalog Rhom GmbH, H. Morrof, *Polyacrylharze als Hilfsmittel für die Restaurierung*, „Dauerhaftigkeit von Papier”,

zeszyt spec. nr 31, Frankfurt nad Menem, s. 171, 180 [za:] I. Szmelter, op. cit., s. 59.

130. Katalog firmy Rohm and Haas Company, *Polymers Resins and Monomers*, Philadelphia PA 1987, nr 19105.

131. A. Mitka, *Metoda odwracalnego dublowania obrazów na podłożu płóciennym przy użyciu kleju Plectol D 360*, „Ochrona Zabytków”, 1992, nr 3, s. 197.

132. Katalog firmy Rohm and Haas Company.

133. J. Ciabach, op. cit., s. 75-80.

Tabela 1a. Właściwości spoiw

		właściwości	właściwości błony	zastosowanie
Primal AC33	dyspersja żywicy akrylowej na bazie akrylanu etylu (60%), metakrylanu metylu (40%), metakrylanu etylu	dobra penetracja, wspaniałe właściwości zwilżające	przezroczysta, bezbarwna, plastyczna	
Primal AC634	dyspersja akrylowa		przezroczysta	dublaż, konsolidacja
Acrysol G110	kopolimery akrylowe z wolnymi grupami karboksylowymi			
Acrysol WS24	emulsja spolimeryzowanej żywicy akrylowej	bardzo dobra penetracja i właściwości zwilżające ze względu na małą cząsteczkę	przezroczysta, bezbarwna, nieco błyszcząca, plastyczna, jako fiksatywa nie zmienia kolorów	najczęściej używany do konsolidacji malarstwa ściennego
Rhoplex N560	dyspersja akrylowa	dobra zwilżalność	nie żółknąca, dobra przyczepność	taśmy samoprzylepne, w konserwacji – papierowe taśmy do uzupełniania papieru
Plexisol P550	emulsja spolimeryzowanej żywicy akrylowej	bardzo dobra penetracja i właściwości zwilżające ze względu na małą cząsteczkę	przezroczysta, bezbarwna, nieco błyszcząca, plastyczna, jako fiksatywa nie zmienia kolorów	utrwalanie, podklejanie, konsolidacja warstw malarskich; utrwalanie lica (5% roztwór), gdy nie można używać środków wodnych, konsolidacja odwrocia, impregnacja poprzedzająca dublaż, konsolidacja malowideł ściennych; werniks i spoiwo do retuszy
Rhoplex N580	dyspersja akrylowa	dobra zwilżalność	nie żółknąca, dobra przyczepność	taśmy samoprzylepne; zabezpieczenie tkanin przed atakiem mikroorganizmów
POW	dyspersja winylowa	bardzo dobra adhezja	bezbarwna, z emulsji wodnych bardziej wodochłonna niż w rozpuszczalnikach	dublowanie, klejenie tkanin, papieru, drewna, kity do drewna, ceramiki
Osakryl	polimer octanu winylu, akrylanu butylu i etylu z kwasem akrylowym	dobra adhezja do tkanin, skóry, drewna, papieru	bezbarwna, elastyczna	reperacje lokalne płótna, podklejanie odspojeń warstwy malarskiej
Beva 371	podstawą składu jest octan winylowo-etylenowy, żywica policykloheksanonowa, ester kwasu ftalowego, parafina; stanowiące 40% roztwór w toluenie i benzynie	łatwa penetracja w roztworach	bezbarwna, elastyczna	dublowanie obrazów, konsolidacja warstwy malarskiej
Acetyloceluloza	octan celulozy		higroskopijność, wysoka temperatura mięknięcia; z czystej acetylocelulozy błony stosunkowo kruche	klejenie papieru, kartonu

Tabela 1b. Właściwości spoiw

	ekstrakt suchy [%]	pH	temp. mięknienia błony [0C]	wygląd	rozpuszczalność
Primal AC33	ok. 46	9,0-9,5	16	biała, mleczna ciecz o średniej lepkości	węglowodory aromatyczne (ksylen, toluen), ketony, estry (octan etylu, amylu); rozcieńczalny wodą
Primal AC634	47	9,3		ciecz mlecznobiała	węglowodory aromatyczne, alkohole, ketony, estry
Acrysol G110		2,2	9,2	przezroczysta, gęsta ciecz	środowiska zasadowe
Acrysol WS24	36	6,8-7,2		przezroczysta, mleczna ciecz	
Rhoplex^{11a}N560	55	7,7		ciecz mlecznobiała	woda
Plexisol P550			51	przezroczysta, gęsta ciecz	estry (octan etylu), węglowodory aromatyczne (toluen, ksylen), węglowodory chlorowcopochodne (trójchloroetylen), węglowodory alifatyczne (benzyna lakowa); alkohol (w pewnym stopniu)
Rhoplex N580	55	7,7		mlecznobiała ciecz	woda
POW	50 (dysp. wodna)		45-85	mlecznobiała ciecz	ketony, estry, węglowodory aromatyczne, metanol, etanol; w wodzie i ksylenie pęcznieje
Osakryl		4,99	85	gęsta biała ciecz	na gorąco – estry, ketony, alkohole, węglowodory chlorowane, mieszaniny estrów z węglowodorami
Beva 371		6,75	68-70		węglowodory aromatyczne i alifatyczne (benzyna, terpentyna, ksylen, toluen)

Informacje zaczerpnięte z: Informator AC-2 sp. z o.o. ul. Marcelesińskiego 96 w Poznaniu; I. Szmelter, *Problemy dublowania obrazów na podłożach płóciennych*, Warszawa 1992; *Naukowe podstawy ochrony i konserwacji dzieł sztuki oraz zabytków kultury materialnej*, red. A. Strzelczyk, S. Skibiński, Toruń 1993; M. Góralczyk, *Zastosowanie niskich temperatur do dublowania obrazów żywicami winylowymi i akrylowymi*, praca magisterska ZKMIRzP UMK, Toruń 1987

Tkaniny

Dobór tkanin dublażowych zdeterminował charakter delikatnych subtelnie tkanych historycznych płócien bezgruntowych (tüchlein). Podstawowym kryterium doboru była odpowiednia grubość, nie powodująca nadmiernego obciążenia, usztywnienia i zmian ogólnego charakteru dzieła oraz delikatność struktury nie powodująca odbicia faktury podłoża dublażowego na licu obrazu.

Zastosowano: ■ płótno bawełniane (płótno bawełniane i bawełniane z przekładką z bibuły japońskiej), ■ włókninę poliamidową, ■ bibułę japońską. Porównawczo podjęto próbę stabilizacji w postaci laminatu za pomocą folii z Bevy 371.

1. Włóknina poliamidowa

Włóknina poliamidowa jest sprasowanym termicznie bez dodatków chemicznych, materiałem cienkim, przezroczystym, o dużej odporności mechanicznej i dużej odporności na starzenie.

W konserwacji papieru jest wypróbowanym od lat materiałem stosowanym do termodublażu, zapewniającym zdublowanym dokumentom i książkom dużą odporność mechaniczną. Odznacza się giętkością (10g/m²) i transparentnością. Do jej przyklejania mogą być stosowane wszelkie kleje naturalne i sztuczne¹³⁴.

134. Informator AC-2, sp. z o.o., ul. Marcelesińska 96, Poznań, s. 23.

2. Bibuła japońska

Ze względu na swą przezroczystość i delikatność oraz przekonanie o jej odporności na starzenie, jest powszechnie używana w konserwacji zarówno papieru, jak i malarstwa (zabezpieczanie, uzupełnianie ubytków, dublowanie). Z przydatnością do prac konserwatorskich bywa jednak różnie, zależnie od rodzaju bibuły i źródła pochodzenia. W Japonii bibułki i papiery wytwarzane są z tradycyjnych miejscowych surowców papierniczych, tj. morwy papierowej *kozo*, *mitsumata* i *gampi*¹³⁵. Japońscy papiernicy wierni wielowiekowej tradycji poddają włókna obróbce ręcznej (ubijanie i co najwyżej parowanie), unikając

współczesnych technologii¹³⁶. Źródła bibuły mogą być jednak różne. Wg badań przeprowadzonych w 1990 r. na ASP w Warszawie, bibuły produkcji niemieckiej (firm Oscar Vangerow z Monachium i Japico Drissler Feinpapiere z Frankfurtu) wykazały obecność manili (włókna wyodrębnionego z liści banana manilskiego) i mas celulozowych z drewna. Zaobserwowano dużą rozbieżność właściwości, od bardzo dobrych, bez dodatków w składzie, wytrzymałych na starzenie, aż po ulegające w trakcie starzenia zakwaszeniu i utracie wytrzymałości mechanicznej, o budowie kierunkowej (odmienne własności w kierunku wzdłuż i w poprzek), wynikającej z produkcji maszynowej¹³⁷.

Tabela 2. Materiał badawczy

	Spoiwa użyte dla obrazów na płótnie lnianym	Spoiwa użyte dla obrazów na płótnie bawełnianym
Klejenie rozdarć	AC33; AC33+G110; AC634; AC634+G110; N560+WS24; POW.+Os.; P550; Acetyloc.	
Klejenie rozdarć i dublowanie na bibułę		AC33; AC33+G110; AC634; AC634+G110; N560+WS24; POW+Os.; P550
Klejenie rozdarć i dublowanie na płótno		AC33; AC33+G110; AC634; AC634+G110; N560+WS24; POW+Os.; P550
Klejenie rozdarć i dublowanie na płótno bawełniane z przekładką z bibuły		AC33; AC33+G110; AC634; AC634+G110; N560+WS24; POW+Os.; P550
Klejenie rozdarć i laminat z Bevy		AC33; AC33+G110; AC634; AC634+G110; N560+WS24; POW+Os.; P550; Acetyloc.
Klejenie rozdarć i dublowanie na płótno bawełniane (zestaw dodatkowy przygotowany celem powtórzenia testów dublażu dla spoiw o najmniejszej zdolności stabilizacji)		AC33; N560+WS24

Oznaczenie próbek (w dalszej części pracy posłużono się poniższymi skrótami): AC33 – Primal AC33, AC634 – Primal AC634, G110 – Acrysol G110, WS24 – Acrysol WS24, N560 – Rhoplex N560, P550 – Plexisol P550, POW – polioctan winylu, Os. – osakryl, Acetyloc. – acetyloceluloza. Każdą próbkę jednego spoiwa przygotowano w trzech egzemplarzach celem zminimalizowania zakresu błędów oraz w dziewięciu egzemplarzach do badań wytrzymałości spoiw na rozierwanie.

135. Morwa papierowa *kozo* – jej nazwa botaniczna brzmi *Broussonetia papyferia*; *mitsumata* – *Edgeworthia gardineri*; *gampi* – *Diplomopha canescens*.

136. J. Vangerow, *Japanpapier*, nakład własny autora [za:] P. Rud-

niewski, W. Sobucki, *Bibułki japońskie*, „Ochrona Zabytków”, 1990, nr 2, s. 93.

137. P. Rudniewski, W. Sobucki, *iw.*, s. 92-95.

Dublowanie

Dublowanie przeprowadzono na stole próżniowym. Przygotowanie spoiw akrylowych do dublowania może przebiegać dwójako:

- z zastosowaniem mokrej postaci kleju, tj. z nieodparowaną wodą w ostatnim powleczeniu płótna dublującego,
- poprzez aktywowanie suchej błony kleju rozpuszczalnikiem.

Zdecydowano się na drugą metodę, ponieważ pierwsza nie daje możliwości dublażu stykowego, który jest pożądany w większości przypadków cienkich obrazów bezgruntowych. Podłoże dublażowe sprasowywano z folią z żywicy na stole próżniowym, w temp. 55-65°C i ciśn. ok. 0,3 atm. Tak przygotowane podłoża zgrzewano następnie z płótnem imitującym oryginał w warunkach ciśnienia i temperatury, przytoczonych powyżej. Porównawczo wykonano dodatkowo dublaż sześciu próbek przy użyciu wyższego ciśnienia (0,7 atm) celem stwierdzenia czy wpłynie ono znacząco na poprawę wyników.

Starzenie

Starzenie przeprowadzono w warunkach cyklicznych dużych wahań wilgotności temperatury celem określenia przydatności spoiwa na podstawie zmian starzeniowych. Metody przyspieszone nie odzwierciedlają w pełni procesów zachodzących w warunkach naturalnych, ze względu na zwiększoną intensywność poszczególnych czynników niszczących, przyspieszenie reakcji przez podniesienie temperatury, stosowanie cykliczności zmian¹³⁸, które w naturze nie występują tak rytmicznie. Jednak dzięki nim

możliwe jest ogólne poznanie charakteru zmian, które wystąpią w materiale za kilkanaście czy kilkadziesiąt lat. Możliwa jest też ocena porównawcza poszczególnych materiałów.

Starzenie przeprowadzono w komorze starzeniowej typu 3521/11..3626/11 firmy VEB Feutron Greiz w Zakładzie Konserwacji Malarstwa i Rzeźby Polichromowanej UMK w Toruniu. Na okres 500 godzin próbki umieszczono w warunkach klimatycznych zmieniających się w czterostopniowym cyklu:

- I. 3 C 65% Rh – 2h
- II. 30 C 95% Rh – 1h
- III. 35 C 25% Rh – 1h
- IV. 18 C 60% Rh – 1h

Ocena przydatności spoiw do klejenia stykowego rozdarć

Ocena wizualna podczas i bezpośrednio po procesie sklejenia

Wszystkie kleje umożliwiły sklejenie stykowe rozdanych płócien. Niektóre jednak spoiny już przy pierwszych oględzinach okazały się nie spełniać podstawowych wymogów wytrzymałościowych, rozklejając się jeszcze przed rozpoczęciem procesu starzenia. Były to: N560+WS24; AC634+G110. W przypadku N560+WS24 zaobserwowano największą płynność i penetrację w głąb płótna, co powoduje, że jest to spoiwo trudne w użyciu.

Wszystkie spoina tworzyły spoiny bezbarwne, jednak nie pozbawione połysku.

Zmiany zachodzące podczas i po zakończeniu procesu starzenia (tabela 3)

Tabela 3. Zmiany zachodzące podczas i po zakończeniu procesu starzenia

	Przed rozpoczęciem procesu (po 20-tu dniach od sklejenia)	Po 5-ciu dniach starzenia	Po 15-tu dniach starzenia	Po 20-tu dniach starzenia	Po zakończeniu procesu
Spoina pęknięta całkowicie	N560+WS24; AC634		AC33+G110		AC33+G110; AC33
Spoina pęknięta częściowo	AC33; AC33; N560+WS24; N560+WS24	POW+Os.; Acetyloc.	AC634+G110; AC33+G110 (po zakończ. pękła cała); AC33 (po zakończ. pękła cała)	AC33+G110; AC634+G110; P550 (rozluźnienie punktowe)	
Spoina zachowana bez uszczerbku					POW+Os.; POW+Os.; P550; P550; AC634 (niewielka część rozerwana); AC634; AC634+G110; Acetyloc.; Acetyloc.

138. Z. Kowalski, *Powłoki z tworzyw sztucznych*, Warszawa 1973, s. 271.

Badanie wytrzymałości spoiny

Miernikiem wytrzymałości jest wielkość siły, która działając na spoinę powoduje jej rozerwanie. Próbki o tych samych wymiarach powierzchni płótna (2x 5 cm) poddano działaniu siły rozciągającej. Badaniu poddano spoiny rozdarć klejonych na styk i na zakładkę. Powierzchnia spoiny klejenia stykowego wynosiła 20x1,8 mm. Powierzchnia spoiny sklejenia na zakładkę 20x11,5 mm. Oznaczenie siły zerwania wykonano na maszynie wytrzymałościowej typu Instron (prod. angielskiej) przy użyciu głowicy 50 kG. Szybkość rozciągania 100 mm/min. Dla każdej odmiany kleju wykonano po trzy oznaczenia dla próbek klejonych na styk i po trzy oznaczenia dla próbek klejonych na zakładkę (jedynie dla POW testującego sprawność maszyny próbek wykonano więcej). Maszyna na taśmie rejestratora zarejestrowała minimalne siły potrzebne do zerwania spoin, podając je w kG. Wartości tych sił, a także średnie wartości z trzech próbek tego samego spoiwa przedstawiono w tabelach. Ponadto, uwzględniając powierzchnię zrywania, w tabelach podano również wytrzymałość w MPa.

$$1 \text{ kG} = 9,8 \text{ N}$$

$$\text{Pa} = \text{N/m}^2$$

$$W [\text{MPa}] = S/P$$

$$W - \text{wytrzymałość} [\text{MPa}] \quad S - \text{siła} [\text{kG}]$$

$$P - \text{powierzchnia spoiny} [\text{mm}^2]$$

$$\text{kG/mm}^2 = 9,8\text{N}/10^{-4}\text{m}^2 = 9,8/10^{-4}\text{Pa} = 9,8/10^{-4} \times 10^{-6}\text{Mpa} = 9,8 \times 10^{-2}\text{MPa} = 0,098 \text{ MPa}$$

$$W = S/P \times 0,098 [\text{MPa}]$$

Wg wyników przytoczonych w tabeli, dotyczących sklejen na zakładkę, największą wytrzymałość spoiny na rozerwanie wydają się mieć: POW+Os.; AC33+G110; AC634; AC33 (w kolejności od najmocniejszych, przy bardzo nieznacznych różnicach). Znacznie słabszym okazał się AC634+G110. Zdecydowanie na dalszych pozycjach były: P550; N560+WS24. Najmniejszą wytrzymałość wykazała acetyloceluloza (spoina rozrywa się już podczas mocowania w szczękach maszyny). Zbliżone rezultaty zaobserwowano w przypadku próbek klejonych na styk. Tu także do najmocniejszych należała spoina POW+Os.; AS33+G110. Porównywalne choć nieco słabsze były: AC634+G110; AC634. Dalsze pozycje zajęły: AC33; P550; N560+WS24. Najśłabszą spoinę utworzyła acetyloceluloza.

Tabela 4. Wartości sił powodujących zerwanie spoiny płócien klejonych na zakładkę
Powierzchnia zrywania = 250,0 mm²

Acetyloc.	[MPa]	0,0004					0,0004	0,0004	0,0004
	[kG]	0,9					0,9000	0,9000	0,9000
P550	[MPa]	0,001	0,0022	0,0013			0,0015	0,0022	0,0010
	[kG]	2,4	5,45	3,3			3,7167	5,4500	2,4000
POW+Os.	[MPa]	0,0055	0,0075	0,0132	0,013	0,0066	0,0092	0,0132	0,0055
	[kG]	13,55	18,5	32,4	31,75	16,25	22,4900	32,4000	13,5500
N560+WS24	[MPa]	0,0011	0,0015	0,0011			0,0012	0,0015	0,0011
	[kG]	2,75	3,6	2,6			2,9833	3,6000	2,6000
AC634+G110	[MPa]	0,0052	0,0019	0,0044			0,0038	0,0052	0,0019
	[kG]	12,75	4,75	10,8			9,4333	12,7500	4,7500
AC634	[MPa]	0,0084	0,0099	0,0077			0,0087	0,0099	0,0077
	[kG]	20,5	24,25	19			21,2500	24,2500	19,0000
AC33+G110	[MPa]	0,0097	0,0151	0,0087			0,0112	0,0151	0,0087
	[kG]	23,9	37	21,4			27,4333	37,0000	21,4000
AC33	[MPa]	0,007	0,008	0,009			0,0080	0,0090	0,0070
	[kG]	17,2	19,5	22			19,5667	22,0000	17,2000
							Średnia	Max.	Min.

Tabela 5. Wartości sił powodujących zerwanie spoiwy płócien klejonych na styk
Powierzchnia zrywania = 36,0 mm²

Acetyloc. [kG]	[MPa]	0,0025	0,002	0,0028				0,0024	0,0028	0,0020
	[kG]	0,89	0,71	1				0,8667	1,0000	0,7100
P550	[MPa]	0,0108	0,0065	0,0038				0,0070	0,0108	0,0038
	[kG]	3,82	2,3	1,35				2,4900	3,8200	1,3500
POW+Os.	[MPa]	0,015	0,0194	0,0142	0,0081	0,0116	0,0144	0,0138	0,0194	0,0081
	[kG]	5,3	6,85	5	2,85	4,11	5,1	4,8683	6,8500	2,8500
N560+WS24	[MPa]	0,0047	0,0058	0,0062				0,0056	0,0062	0,0047
	[kG]	1,65	2,04	2,2				1,9633	2,2000	1,6500
AC634+G110	[MPa]	0,013	0,0116	0,0098				0,0115	0,0130	0,0098
	[kG]	4,6	4,09	3,45				4,0467	4,6000	3,4500
AC634	[MPa]	0,0116	0,0133	0,0098				0,0116	0,0133	0,0098
	[kG]	4,11	4,7	3,45				4,0867	4,7000	3,4500
AC33+G110	[MPa]	0,0125	0,0116	0,0151				0,0131	0,0151	0,0116
	[kG]	4,4	4,1	5,34				4,6133	5,3400	4,1000
AC33	[MPa]	0,004	0,0004	0,0116				0,0053	0,0116	0,0004
	[kG]	1,4	0,15	4,1				1,8833	4,1000	0,1500
								Średnia	Max.	Min.

Ocena przydatności spoiw i podłoży dublażowych do stabilizacji rozdarć

W trakcie i bezpośrednio po zabiegu dublowania

Założeniem przy wykonywaniu dublażu było nieprzesycenie oryginalnego płótna, co jest koniecznością szczególnie w przypadku cienkich płócien bezgruntowych, malowanych w chudych, matowych technikach. Spoiwa akrylowe ze względu na niskie temperatury mięknięcia (już od 50°C), a zarazem wysokie temperatury topnienia, umożliwiają wykonanie dublażu stykowego, tzw. pieczętowania.

W celu osiągnięcia dublażu stykowego konieczne jest wcześniejsze przygotowanie folii ze spoiw. Ręczne wylewanie folii przy dużych powierzchniach jest trudne ze względu na niemożność uzyskania błony o równomiernej grubości. Ponadto testowane spoiwa wykazywały brak przyczepności do silikonowego podłoża i folii poliestrowej (najtrudniejszy okazał się N560), stąd konieczne było zmniejszanie napięcia powierzchniowego środkami powierzchniowoczynnymi i początkowe wcieranie spoiwa półsuchym pędzlem. Przygotowanie folii okazało się żmudne i uciążliwe, dlatego wskazane byłyby folie fabryczne.

Kłopotliwe może być również reaktywowanie błony o dużej powierzchni rozpuszczalnikiem. Następną trudnością okazało się przygotowanie tkaniny dublażowej. Przy dublowaniu dużych płaszczyzn trudno operować materiałami wiotkimi, jakimi są bibuły, zwłaszcza po wklejeniu weń elastycznej, długo zachowującej lepkość błony spoiwa (błony spoiw typu Rhoplex, nawet w przypadku schnących zachowują mniej lub bardziej lepki charakter).

Jeśli chodzi o efekt osiągnięty bezpośrednio po procesie dublowania za pomocą spoiw akrylowych, można powiedzieć, że wszystkie testowane spoiwa umożliwiły wykonanie dublażu.

Ocena zdublowanych próbek po zakończeniu procesu starzenia

Najlepiej ustabilizowała sklezione rozdarcia folia z Bevy, wklejona od odwrocia bez dodatkowego nośnika (cenne w tym przypadku jest osiągnięcie stosunkowo nieznacznego obciążenia). Przepuszczalnie dodatkowe podłoże poprawiłoby jeszcze bardziej skuteczność dublażu. W przypadku tego laminatu żadna spoina nie uległa rozklejeniu. Nie doszło też do odkształceń brzegów rozdarć (poza spoinami AC33+G110).

Nawet płótna z rozdarciami klejonymi N560+WS24, które we wszystkich innych kombinacjach, podczas starzenia, uległy rozerwaniu i odkształceniom, w tym przypadku pozostały niemal bez zmian. Nieco gorsze rezultaty uzyskano metodą dublażu próbek na płótno bawełniane i spoiwa, którymi dokonano reperacji lokalnych, zarówno w przypadku dublażu na samo płótno, jak również z przekładką z bibuły japońskiej. Przekładka zapewniająca dodatkowe usztywnienie nie spowodowała tu znaczącej poprawy. W obydwu przypadkach najgorsze rezultaty dało zastosowanie jako spoiwa dublażowego mieszaniny N560+WS24 (nie bez wpływu było z pewnością użycie do klejenia rozdarć tego samego, nie spełniającego wymogów spoiwa). Po procesie starzenia brzegi rozdarć ponownie się rozkleiły i mocno odkształciły. Przy pozostałych spoiwach po części spełniony został warunek unieruchomienia sklejonych rozdarć i zapobieżenia deformacji. W pojedynczych próbach zaobserwowano niewielkie odkształcenia, powodujące wciągnięcie płótna dublażowego w spoinę.

Dublaż przeprowadzony na płótnie okazał się

skuteczniejszy od dublażu na bibuły. W przypadku tego drugiego, z użyciem spoiw zastosowanych do klejenia rozdarć, zaobserwowano najgorsze rezultaty. Zestawienie wiotkich podłoży dublażowych z elastycznymi spoiwami akrylowymi nie zapobiega powracaniu zniszczeń i deformacji lokalnych. Trudno jednoznacznie stwierdzić, która z bibuł byłaby najmniej wskazaną. W przypadku poliestrowej, najcieńszej, a zarazem najmocniejszej, więcej próbek, niż przy użyciu innych, pozostało bez zmian, ale równocześnie więcej miało największy stopień zniszczeń. Płótna zdublowane z użyciem bibuł japońskich, po starzeniu, w większości znajdowały się w środkowej grupie zniszczeń, którą charakteryzowały lekkie, częściowe odkształcenia.

Jeśli chodzi o spoiwa, bez zmian po procesie starzenia, zachowały się nieliczne przykłady dublażu. Najgorszym podobnie, jak w innych grupach, okazały się N560+WS24 i AC634+G110.

Próbki zdublowane w warunkach podwyższonego ciśnienia wykazały podobny charakter i stopień zniszczeń, jak opisane powyżej.

Tabela 6. Ocena próbek zdublowanych na płótno po zakończonym procesie starzenia

	Dublaż na płótno bawełniane z użyciem spoiw wykorzystanych do klejenia rozdarć	Dublaż na płótno bawełniane z przekładką z bibuły japońskiej, z użyciem spoiw zastosowanych do klejenia rozdarć	Odwrocie wzmocnione folią z Bevy
Bez zmian	AC33+G110; AC33+G110; AC634; AC634; AC634+G110; AC634+G110; POW+Os; POW+Os.; P550; P550	AC33; AC33+G110; AC33+G110; AC634; AC634+G110; AC634+G110; AC634+G110; AC634+G110; POW+Os.; P550; P550; P550 Acetyloc.; Acetyloc; Acetyloc.	AC33; AC33; AC634; AC634; AC634+G110; AC634+G110; AC634+G110; N560+WS24; POW+Os.; POW+Os.; POW+Os.;
Brzegi sklejonego rozdarcia odkształcone (podłoże dublażowe wciągnięte w spoinę na skutek powstawania brzegów)	AC33(lekko); AC33(lekko); AC33(lekko); AC33+G110 (lekko); AC634 (lekko); AC634+G110 (lekko); POW+Os.; P550	AC33 (lekko); AC33 (lekko); AC33+G110 (lekko); AC634 (lekko); AC634 (lekko); POW+Os. (lekko); POW+Os. AC634 (częściowo); AC33 (częściowo)	AC33+G110 (mocno); AC33+G110 (mocno); AC33+G110 (mocno); P550(lekko); P550(lekko); P550(lekko); N560+WS24 (lekko); N560+WS24 (częściowo);
Pęknięcie spoiny, mocne odkształcenia brzegów rozdarcia	N560+WS24; N560+WS24; N560+WS24	N560+WS24; N560+WS24; N560+WS24;	

Tabela 7. Ocena próbek zdublowanych na bibuły po zakończonym procesie starzenia

	Dublaż na bibułę poliestrową	Dublaż na cienką bibułę japońską	Dublaż na grubą bibułę japońską
Bez zmian	AC33; AC33+G110; POW+Os.	POW+Os.	
Miejsce pęknięcia odkształcone, podłoże dublażowe wciągnięte w spoinę	P550 (lekko)	AC33 (lekko); AC33+G110 (lekko); AC634 (mocno); P550 (częściowo)	AC33; AC33+G110 (lekko); AC634; POW+Os. (lekko); P550 (lekko)
Pęknięcie spoiny, mocne odkształcenia brzegów rozdarcia	AC634 (mocno); AC634+G110 (częściowo); N560+WS24 (mocno)	AC634+G110; N560+WS24 (mocno)	AC634+G110(lekko); N560+WS24(lekko)

Wnioski

Jednoznaczna ocena przydatności badanych spoiw do klejenia stykowego czy dublowania jest trudna z uwagi na indywidualne cechy konkretnego obiektu. Fakt wyboru na podstawie testów najlepszego nie oznacza, że będzie ono najbardziej właściwe w każdym przypadku, dla każdego rodzaju płócien. Ponadto sztuczne starzenie płócien nie w pełni odzwierciedla procesy zachodzące w naturze (zwiększona intensywność poszczególnych czynników, przyspieszenie reakcji przez podniesienie temperatury, cykliczność zmian).

Na podstawie przeprowadzonych badań można jednak przedstawić ogólne prawidłowości, pomocne wstępnej selekcji doboru spoiw do reperacji płótna.

- Wszystkie spoiwa umożliwiły stykowe sklejenie rozdarć, przy czym stosunkowo niewielka wytrzymałość na rozerwanie oraz brak odporności na zmiany wilgotności i temperatury, każe zdecydowanie wyeliminować stosowanie do tego celu mieszaniny Rhoplex N560+Acrysol WS24, za odrzuceniem której przemawia również stosunkowo największa zdolność przesycaenia płótna, a co za tym idzie też trudności w użyciu i powodowanie zmian optycznych wokół rozdarcia. Niewielka siła klejenia acetylocelulozy (spoina pęka już w momencie mocowania w szczękach maszyny rozrywającej), z powodzeniem stosowanej do klejenia papieru, czyni ją również mało przydatną do klejenia stykowego rozdarcie płótna, pomimo jej wysokiej wytrzymałości na zmiany warunków wilgotnościowo-temperaturowych.

- POW+Osakryl okazał się spoiwem tworzącym spoinę najmocniejszą, a zarazem stosunkowo odporną na zmiany wilgotności i temperatury. Zbliżone właściwości stwierdzono w przypadku Primalu AC634. Nieznacznie mniejszą wytrzymałość mechaniczną spoiny i odporność na czynniki starzące wykazały: mieszanina Primal AC634+Acrysol G110, Primal AC33, Primal AC33+Acrysol G110.

- Kryterium oceny spoiwa i nośnika w przypadku dublażu zawężono w niniejszej pracy do oceny zdolności stabilizacji powracających odkształceń wokół reperacji lokalnych. Wszystkie spoiwa umożliwiły przeprowadzenie dublażu, jednak tylko częściowo spełniły stawiane im wymagania stabilizacji podobrazia, szczególnie w obrębie klejonych rozdarć. Stwierdzono, że żadne nie dorównało w pełni powszechnie stosowanej Bevie 371.

- Zdecydowanie należy odrzucić do dublażu, przy konieczności stabilizacji powracających odkształceń, mieszaninę Rhoplex N560+Acrysol WS24, ponieważ w przypadku płócien z lokalnymi reperacjami nie chroni ona przed powrotem odkształceń wokół brzegów uszkodzeń, a nawet przed powtórny pęknięciem klejonej zbyt słabym klejem, spoiny.

- Dublaż na bibuły (japońska i poliamidowa) z wykorzystaniem spoiw akrylowych dał nieco gorsze rezultaty niż dublaż na płótna bawełniane, z przekładką i bez. Wydaje się jednak, że nie należy ostatecznie wykluczać bibuły jako podłoża dublażowego, zwłaszcza w przypadku delikatnie tkanych bezgruntowych podobrazia płóciennych, mających szansę zachować po dublażu niemal niezmienny charakter i niewielki przyrost masy. Wskazane byłyby dalsze badania w tym zakresie. Wyniki testów sugerują, że bibuły stosowane w funkcji podłoża dublażowego być może należałoby łączyć ze spoiwami dającymi nieco większe usztywnienie od zastosowanych, ku czemu skłania stosunkowo najlepiej stabilizujący rozdarcia dublaż z zastosowaniem bibuły i POW+Osakrylu. Zupełnie niezadowolający efekt uzyskano przy zastosowaniu najbardziej elastycznego, zachowującego nie schnącą błonę Rhoplexu N560+Acrysolu WS24. Generalnie bibuły w zestawieniu z testowanymi środkami akrylowymi w dublażu nie zapobiegły powrotom odkształceń wokół reperacji lokalnych płócien.

- Stosunkowo korzystny wynik stabilizacji rozdarcia dała folia z Bevy 371, wklejona od odwrocia bez dodatkowego nośnika.

THE GLUING AND STABILISATION OF TEARS IN PAINTINGS EXECUTED ON CANVAS WITHOUT PRIMING GROUND

The intention of this article was to bring the reader closer to the origin, construction and conservation of untypical paintings executed on unprimed canvases. The introduction discusses, i. a. historical and technological issues.

The research section of the article attempts to define the usefulness of select acrylic binders for gluing tears, with particular consideration for repairs conducted in cases of paintings executed without priming ground. The author evaluated the following binders : Primal AC33, Primal AC634, Acrysol G110, Acrysol WS24 (used as thickeners), Rhoplex N560, Plexisol P550, polyvinyl acetate and cellulose acetate. The last three, universally used for gluing, i. a. paper and cloth, were applied for comparative purposes.

The usefulness of binders for the contact bonding of tears was defined upon the basis of accepted criteria for the penetration and permeation of the

canvas, flexibility, consistence and pot life, the adhesion of water binders to the film of the binder (essential at the stage of retouching), sheen, total drying, and resilience to tearing.

An ambiguous appraisal of the usefulness of the examined binders poses a difficult task in view of the individual needs of a concrete object. The conducted research, however, makes it possible to propose general rules, helpful in an initial selection of binders for repairing canvas.

Bonding; the same is true, especially in the case of cloth canvases, for cellulose acetate, which can be successfully applied for gluing paper. Primal AC33 and Primal AC634 disclose properties similar to a mixture of polyvinyl acetate and osacryl.

The supplement discusses the use of the above listed binders for the purposes of duplication.