

# Bogumiła Rouba

---

## Badanie osłon odwroci obrazów malowanych na płótnie

---

Ochrona Zabytków 43/2 (169), 66-78

---

1990

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](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

każde zastąpić mogłoby nasze wyobrażenie o dziewiętnastowiecznym Piotrkowie)? Jednocześnie ryzykowne byłoby niezauważanie faktu, że tymczasem żadne z miast (nie tylko spośród tej statystycznej grupy) nie byłoby zdolne wypełnić luki Piotrkowa Trybunalskiego jako unikatowego w skali kraju ośrodka, wykraczającego – jak wiadomo – swym zasięgiem oddziaływania znacznie poza kreację ekлекtyczną (będącą w jego rozwoju nienajważniejszym epizodem).

Funkcja społeczna zabytku tej rangi historycznej, co zespół staromiejski w Piotrkowie, wydaje się znacznie szersza niż uwzględnia to propagowana na miejscu tzw. metoda zachowawcza. Otwarte więc nadal pozostają pytania, czy i w jakim zakresie podobne elementy pozatechniczne powinny mieć swe odzwierciedlenie na obszarze zrewaloryzowanego w przyszłości zabytkowego centrum. Sądzić można, że niezbędne jest profesjonalne ustosunkowanie się do tego rodzaju faktów. Rażąca niekonsekwencją byłoby wszak wyznawanie jedynie technicznej zasady, że rewaloryzacja dopuszczać może wyłącznie „harmonizowanie” szczegółów form architektonicznych (np. naruszonej zasady kompozycyjnej, wyeliminowania dominant skonstrastowanych z otoczeniem, korekt pochyłości dachów itp.) – przy jednoczesnym godzeniu się na utrwalanie „dysharmonii” w kwestiach ogólnych i transcendentnych. A przecież w wypadku Piotrkowa Trybunalskiego

występuje wyraźny dysonans między tym, czym miasto jest dziś dla oczu zwiedzającego je turysty, a tym czym było i jest nadal w świadomości historycznej każdego Polaka znajdującego choćby pobieżnie dzieje swego narodu. Trudno zaprzeczyć, że oba te elementy składają się na ostateczną strukturę każdego zabytku, pozwalając odbierać go jako organiczną korelację historii powszechnej miasta i jego materialnym dziedzictwem pozostawionym przez poprzedników na placach i ulicach. Zdominowanie problematyki konserwatorskiej przez doktrynalny i techniczny ogląd rzeczywistości może okazać się mocno niepełny.

Pamiętać wszak należy, że prawdę o człowieku i jego dziełach trzeba czerpać nie tylko z doktryn czy też beznamiętnych, intelektualnych konstatacji nauki (gdyż jest ona jedną, nie zaś jedyną formą poznania), ale także ze sfery emocjonalnej, źródeł tradycji i kultury (a nawet działań irracjonalnych wchodzących w zakres dziedzin opatrywanych dziś mianem paranauki)<sup>28</sup>.

dr Kazimierz Glowacki  
Kielce

<sup>28</sup> *Wokół człowieka*. Red. M. Szyszkowska. Seria „Logos”. Warszawa 1988.

## RESTORATION DILEMMAS OF THE OLD TOWN IN PIOTRKÓW

The undertakings connected with the restoration of the town centre of Piotrków Trybunalski have been evoking much controversy for some time now.

The town has played an exceptional role in Poland's history. From the 13th cent., the town hosted knights' conventions, and from the 15th cent. church synods of the Gniezno province. In the 15th–17th centuries it served as the Seym capital of the state. Various turns of events of the town in the period following the partitions caused its architectonic image to become obliterated and damaged. The expansion of cheap and serial forms in the 19th century endowed the old walls with eclectic elevations, making the town similar to other provincial towns of the Russian empire. In 1964 the Society of Friends of Piotrków Trybunalski was established. It was then also that the intention of restoration of the Old Town came forth.

Numerous difficulties (such as the lack of scientific studies) brought about a withdrawal from such an undertaking.

In September 1986 the Social Committee for the Restoration of the Old Town in Piotrków Trybunalski was created. Shortly after the Committee began its activity, two concepts of the town's restoration were formed. Supporters of the first concept felt that the town's future image should be the result of historical

traditions. They postulated that following scientific investigations of the historical structures, a selection and reconstruction be made of the most artistically and historically valuable structures transformed in the 19th cent. The supporters of the second concept aimed at the preservation of the 19th-century architectonic transformations (the preservation method). The author of the article has taken up a discussion with the advocates of the second concept, pointing to the threats to the historical values that are a part of the historical traditions. He stresses the need for interdisciplinary scientific studies, which can be the basis for preparing projects. Such studies cannot be substituted by occasional (fragmentary) consultations with even the best specialists. The already begun repairs of the Piotrków houses are conducted with the aim of retaining the 19th-century eclectic architecture. The town centre area is expected to be tidied up in their course. However, is the image of the town, restored in the future, to be an example of only eclectic architecture?

In the author's view, the image of the restored town should also include historical traditions, their role and rank as an important centre in Poland's history, instead of being solely an eclectic creation that would be an episode of not too much importance in the development of Piotrków Trybunalski.

BOGUMIŁA ROUBA

## BADANIE OSŁON ODWROCI OBRAZÓW MALOWANYCH NA PŁÓTNIE\*

### Przegląd literatury

Do rąk konserwatorów często trafiają obrazy, które charakteryzuje określony typ zniszczeń – silnie rozwinięta siatka spękań wtórnych, najczęściej o miseczkowato uniesionych brzegach. Widoczna jest ona w świetle krosien, a w strefie chronionej listwami w ogóle nie występuje.

Zniszczenia te świadczą o oddziaływaniu otoczenia na strukturę obrazu i roli drewna jako materiału hamującego intensywność tego oddziaływania, a zatem i zmniejszającego jego skutki.

\* Współautorem części zatytułowanej *Badanie własności osłon odwróci obrazów malowanych na płótnie* jest mgr Jacek Kaczmarek z Zakładu Badań Surowców i Wyrobów w Instytucie Włókiennictwa w Łodzi.



Od początku XVI w., czyli od czasu rozpowszechnienia płótna jako podobrazia malarskiego, zdawano sobie sprawę zarówno z jego zalet, jak i niedoskonałości. Już wówczas za jego zalety uważano lekkość, łatwość transportu i możliwości uzyskiwania nowych, ciekawych efektów plastycznych wynikających z wykorzystania faktury<sup>1</sup>. Za największą wadę podłoży płóciennych uważano niewielką wytrzymałość mechaniczną. Zwracano również uwagę na możliwość powstawania zniszczeń w trakcie przechowywania w wilgotnych warunkach<sup>2</sup> (np. traktaty Palomino, de Mayerne'a, Pernety'ego). Myślenie o trwałości obrazów kazało ówczesnym artystom poszukiwać sposobów ich zabezpieczania. Były one najrozmaitsze – od zalecania szczególnych typów zapraw odpornych na wpływ otoczenia<sup>3</sup>, przez sposoby takie, jak opisany w traktacie Pernety'ego<sup>4</sup> jako *marouffler*, aż do zalecania przesyłania odwroci obrazów olejami bądź lakierami<sup>5</sup>.

Jedną z metod niwelowania niedoskonałości podobrazi płóciennych było zabudowywanie odwroci, zwłaszcza dużych obrazów ołtarzowych, drewnianymi osłonami – popularne w renesansowych i barokowych kościołach, ale także w obiektach świeckich.

W Polsce nie mamy zbyt wielu zachowanych przykładów tego typu rozwiązań. Natomiast z powszechnie znanych obiektów można wymienić chociażby Pałac Dożów w Wenecji, gdzie wszystkie obrazy na płótnie wiszą w swego rodzaju drewnianych kasetach.

Wraz z rozwojem metod konserwatorskich poszukiwano także nowych metod profilaktycznej ochrony zabytków. Przez cały XIX w. uciekano się jeszcze do sposobów przejętych z dawnych traktatów, polegających na pokrywaniu odwroci olejami, lakierami lub farbami olejnymi (białą ołowianą, czerwienią żelazową, białą cynkową). Sami artyści także czasami zabezpieczali w ten sposób swoje obrazy<sup>6</sup>. Jeszcze w pierwszych dziesiątkach naszego wieku wykonywano te zabiegi<sup>7</sup>, choć zaczęto już wówczas uważać je za archaiczne.

W literaturze konserwatorskiej znalazły odbicie wielokierunkowe poszukiwania nowych metod. Krótki przegląd najważniejszych pozycji pozwoli uświadomić sobie, jakimi torami szły zainteresowania i myślenie konserwatorskie.

Już w 1914 r. A. P. Laurie<sup>8</sup> zebrał i opublikował wyniki eksperymentów ze sztucznie starzonymi próbkami malowideł, a w opracowanej później broszurze dla artystów<sup>9</sup> zalecał „przedłużanie życia” obrazów poprzez stosowanie osłon z woskowanego płótna lnianego (tzw. luźny dublaż) lub z desek.

M. Doerner<sup>10</sup> pisał: „Zdarza się, że płótno pod drewnem blejtram zachowuje się w stanie nie zmienionym, podczas gdy na wolnych powierzchniach odwrotna strona jest zmurszała [...]. Można stąd wyciągnąć wniosek, że mniejsze obrazy można dobrze zabezpieczyć przykrywając wewnątrz blejtramu wieczkiem drewnianym, przymocowanym kłami lub śrubami. Przy większych obrazach umocowuje się na odwrociu cztery tego rodzaju wieka na ramowym krzyżu. Jest to zwłaszcza niezbędne dla obrazów poddawanych pewnym szczególnym wpływom atmosferycznym, jak powietrza morskiego lub mokrych murów. Nawet mocny papier napięty na blejtram od tylnej strony może okazać się dobrym zabezpieczeniem. Przy nowszych obrazach wskazane jest podklejanie płótnem zagruntowanym olejno. Nie zaleca się pokrywania tylnej strony obrazu środkami ochronnymi znajdującymi się w handlu [...]. Również staniol lub pokrycie masą gruntową nie nadaje się do tego celu”.

W 1934 r. powstał tzw. raport Courtault<sup>11</sup> – efekt prowadzonych od 1929 r. badań wpływu warunków klimatycznych

na dzieła sztuki. Badania prowadzono z zamiarem wykorzystania ich przy opracowywaniu wytycznych dotyczących warunków klimatycznych w muzeach. W ramach badań m. in. sprawdzano i analizowano mechanizmy powstawania naprężeń i spękań w warstwach malarskich obrazów na podłożach drewnianych. Pośród wielu interesujących i prawie zupełnie niewykorzystanych w praktyce wniosków, znalazły się również uwagi o skuteczności i użyteczności barier przeciwwilgociowych dla obrazów na deskach.

W 1935 r. Kurt Wehlte<sup>12</sup> podjął temat ochrony obrazów na deskach i na płótnie. Dla tych ostatnich zalecał wprasowywanie wosku od odwrocia zastrzegając, że metoda nie może być stosowana przy technikach „chudych”. Za dobre sposoby uważał również naklejanie na odwrocie folii aluminiowej lub staniolu, osłanianie sklejkami nasycenymi szelakiem bądź deseczkami zaimpregnowanymi gorącym woskiem. Zwracał uwagę, że osłanianie odwroci pełni ważniejszą funkcję w ochronie przed działaniem wilgoci niż zakładanie nadmiernej liczby warstw żółknących werniksów. Oczywiście największe znaczenie ma – zdaniem Wehltego – utrzymywanie wilgotności i temperatury na stałym poziomie. Mówiąc o tych zagadnieniach Wehlte wspomina o szkodliwości nie tylko nadmiernej wilgotności, ale także przesuszenia obrazów! Podczas zakładania osłon ze sklejek radzi zachowywać niewielką odległość między krosnami a osłoną dla zapewnienia cyrkulacji powietrza. W latach pięćdziesiątych i sześćdzie-

<sup>1</sup> Por. Ch. Wolters, J. Tauber, *Le traitement des peintures: les supports en toile*. „Museum” 1960, ss. 135–154, w tym ss. 137–139.

<sup>2</sup> Niszczenie w warunkach wilgotnych było najważniejszym problemem ówczesnych artystów, bowiem jeśli nie wszystkie budowle, to na pewno większość była zimna i wilgotna. Problem przegrzanych wnętrz nie występował w tamtych czasach i dlatego nie spotykamy opisów niszczenia obrazów na skutek przesuszenia.

<sup>3</sup> Por. XVII w. Traktat Pacheco W: E. Berger, *Istoria rozwoju techniki masłanoj żywopisi*. Moskwa 1961, s. 186; Traktat Palomino – ibidem, s. 213; Traktat Pernety'ego – ibidem, ss. 451–453; Traktat de Mayerne'a W: E. Berger, *Beiträge zur Entwicklungs- und Geschichte der Maltechnik*. München, np. § 13 i 14, s. 116, § 214, ss. 276–278. W tych paragrafach autor mówi o zabezpieczeniu obrazów przed niszczeniem i pękaniem w warunkach wilgotnych przez odpowiednie gruntowanie. Samych recept gruntowania jest oczywiście u de Mayerne'a znacznie więcej.

<sup>4</sup> Por. E. Berger, *Istoria...*, ss. 451–453. Pernety poleca przyklejać (w pierwszej fazie podtrzymując gwoździkami) do ścian lub sufitów w wilgotnych palacach płótna dwukrotnie zagruntowane olejno. Opisując ten sposób analizuje jego zalety i wady.

<sup>5</sup> Por. wymieniony już wcześniej § Traktatu T. de Mayerne'a, a także pochodząca z roku 1764 praca anonimowego angielskiego autora *Handmaid to the Arts*. W: E. Berger, *Istoria...*, ss. 463–464.

<sup>6</sup> W Zakładzie Konserwacji Malarstwa i Rzeźby Polichromowanej Instytutu Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa UMK w Toruniu znajdują się dokumentacje z konserwacji dwóch obrazów J. Malczewicza. Obydwa niewątpliwie przez samego autora były od odwrocia pokryte olejną czerwienią żelazową. Por. *Dokumentacja konserwatorska nr 120 – Portret Stanisława Augusta Poniatowskiego i Dokumentacja konserwatorska nr 366 – Portret Michała Korybuta Wiśniowieckiego*, sygn. J. Malczewicz 1823 r.

<sup>7</sup> Prof. Tadeusz Pruszkowski w 1922 r. pokrył olejną białą cynkową odwrocie *Bitwy pod Grunwaldem* J. Matejki. Por. B. Marconi, *Odstuce konserwacji*. Warszawa 1982, s. 156, a także s. 160 – opis konserwacji *Kazania Skargi*, z którego również wynika, że odwrocie obrazu pokryte było farbą olejną.

<sup>8</sup> A. P. Laurie, *The Pigments and Mediums of the Old Masters*. Mac Millan and Co., Ltd., London 1914.

<sup>9</sup> A. P. Laurie, *Simple Rules for Painting in Oils*. Windsor and Newton, London, cyt. za B. W. Keyser, *Restraint without Stress, History and Prospects*. A Literature Review of Paintings as Structures. JAIC 1984, nr 24, ss. 1–13.

<sup>10</sup> M. Doerner, *Materiały malarskie i ich zastosowanie*. Warszawa 1975, ss. 316–317. Wydanie I – Stuttgart 1921.

<sup>11</sup> *Some Notes on Atmospheric Humidity in Relation to Works of Art*. Courtault Institute of Art. London 1934, cyt. za B. W. Keyser, op. cit.

<sup>12</sup> K. Wehlte, *Rückseitenschutz für Gemälde*. „Die Kunstammer”. Heft 5, 1935, ss. 20–21.





1. Portret O. Ambrożego, kameduły krakowskiego malowany (według inskrypcji na odwrociu) 7 grudnia 1753 (lub 63) w Warszawie przez Wiergmanna (?). Olej na płótnie 63 × 79,5 cm, krosna bez fazy, proste, łączone na wpust. Złącza dodatkowo wzmocnione drewnianymi kołeczkami. Stan przed konserwacją w trakcie wstępnego oczyszczenia – prace konserwatorskie przeprowadziła autorka artykułu

1. Portrait of C. Ambroży, Cracow Cameldolite, painted (according to inscription on the reverse) on December 7, 1753 (or 63) in Warsaw by Wiergmann (?). Oil on canvas 63 × 79.5 cm, looms without bevels, simple, joined through rabbets. The joints are additionally strengthened with wooden pegs. State prior to preservation, during preliminary cleaning – the preservation work was carried out by the author of the article

siątych pojawiły się kolejne prace R. D. Bucka<sup>13</sup>. Zajmował się on zagadnieniami związanymi z malarstwem na deskach. Badal właściwości reologiczne drewna, jego zachowanie w różnych warunkach klimatycznych. Opracował metody prostowania przez ich nawilżanie. Zajął się również sposobami zabezpieczania obrazów przez stosowanie barier przeciwwilgociowych i osłon, m. in. wykonywanych z desek. Zasługi Bucka w dziedzinie badania i interpretacji reakcji podobrazu drewnianych są olbrzymie, a jego dorobek imponujący. Niektórzy komentatorzy jego prac uważają go wręcz za odkrywcę barier przeciwwilgociowych. Te znakomite prace nie zostały jednak w praktyczny sposób wykorzystane do ochrony obrazów na płótnie.

W czasie, kiedy ukazywały się kolejne publikacje R. D. Bucka, powstał również podręcznik B. Slansky'ego, w którym autor wyraźnie zwraca uwagę na konieczność ochrony odwroci obrazów na płótnie<sup>14</sup>.

Zaleca stosowanie do tego celu mieszaniny wosku i żywicy (2:1) pisząc, że jest ona bardziej skuteczna od olejów, werniksów olejnych, celulozowych, syntetycznych. Na tylną stronę obrazów zdublowanych na kłajster radzi również nanosić pastę woskową. Obrazy chłonne, których nie można nasycać woskiem, a także obrazy szczególnie cenne „...powinny być chronione przed działaniem zmian

atmosferycznych przez umieszczenie ich w hermetycznie zamkniętych, oszklonych, zaopatrzonych w wentyle i higrometry skrzyniach, których boczne ściany tworzyłyby ramy”.

Inny podręcznik wydany w 1974 r. przez H. Kühna<sup>15</sup> w rozdziale *Zasady ochrony obrazów na płótnie* zwraca uwagę na potrzebę zachowania stałych warunków klimatycznych przez cały rok. Bardzo dyskusyjny jest pogląd autora, że „w przeciwieństwie do obrazów na desce obrazy na podłożu tekstylnym znoszą bez szkody niższą wilgotność aż do 40%”. Wymienia dwa sposoby ochrony odwroci; przez osłony i przez impregnację.

O osłonach pisze: „Dobrą ochronę przed urazami mechanicznymi, zabrudzeniami i krótkotrwałymi zmianami wilgotności stanowią pokrycia z materiałów sztywnych, lecz przepuszczających powietrze, umocowane na krosnach. Jeszcze lepsze są wpuszczane w krosna płyty pilśniowe lub sklejkę. Poduszka powietrzna, jaka powstaje między płótnem a osłoną, tłumi w dużej mierze wibracje klimatyczne. Jako materiał na osłony nadaje się przede wszystkim dobrze przeklejony karton, płyty pilśniowe, ale nie nadają się materiały nieprzepuszczalne jak tworzywa, metal i szkło. Przy szczelnym zamknięciu, jeżeli powietrze między obrazem a osłoną ochłodzi się, to następstwem będzie wzrost wilgotności lub nawet kondensacja. Takie niebezpieczeństwo ma miejsce przede wszystkim wówczas, gdy obraz jest ekspozycyjny za szkłem. Przed krótkotrwałymi zmianami wilgotności, brudem i kurzem chroni również druga warstwa płótna przypięta od odwrocia”.

W podrozdziale *Ochrona odwroci przez impregnację* autor mówi o masach woskowo-żywicznych jako środka polecanym przez wielu fachowców, zastrzegając, że jest nieodwracalny i nie nadaje się do obrazów „chudych”. Przestrzega również przed używaniem środków, które poprzez procesy oksydacyjne powodują uszkodzenie płótna.

F. Kelly<sup>16</sup> poleca stosowanie desek jako ochrony odwroci wyrażając zdziwienie, że w praktyce zabezpieczenia takie stosuje się zbyt rzadko. Pisze, że chronią one przed kurzem i urazami mechanicznymi, przyklejaniem nalepek lub wykonywaniem napisów (nie wspomina o ochronie klimatycznej). Niżej opisuje przypadek konserwacji obrazu współczesnego, zakrytego od odwrocia płytą preszpanową, który był zagrzybiony w takim stopniu, że strzępki przez płótno i warstwę malarską wyrastały na powierzchnię. Radzi więc w osłonie zostawiać dziurki wentylacyjne, zaklejone gazą dla ochrony przed kurzem.

H. Jędrzejewska<sup>17</sup> zajmuje stanowisko charakterystyczne dla lat siedemdziesiątych; wyraża przekonanie, że pełna klimatyzacja wnętrza muzealnych kompleksowo rozwiązuje problem profilaktyki konserwatorskiej. Przekonanie to wyrastało z prowadzonych wówczas na całym świecie prac badawczych, w wyniku których sformułowano normy wilgotności i temperatury określające komfort klimatyczny dla poszczególnych typów dzieł sztuki. Opracowano sposoby zapewnienia stałych warunków klimatycz-

<sup>13</sup> R. D. Buck, *The Behavior of Wood and the Treatment of Panel Paintings*. Upper Midwest Conservation Assoc. Minneapolis 1978. Collection of Buck's Papers from 1952-1972; R. D. Buck, *The use of moisture barriers on wood panels*. „Studies in Conservation” 1961, ss. 9-21.

<sup>14</sup> B. Slansky, *Technika malarstwa*, t. II, Warszawa 1965, s. 181.

<sup>15</sup> H. Kühn, *Erhaltung und Pflege von Kunstwerken und Antiquitäten*. B. 1 München 1974, s. 31-32.

<sup>16</sup> F. Kelly, *Restaurierung von Gemälden und Drucken*. München 1979, s. 24.

<sup>17</sup> H. Jędrzejewska, *Zagadnienia techniczne w muzealnictwie*. B.MiOZ, seria B, t. XXXII. Warszawa 1972, ss. 31-77.



nych w salach ekspozycyjnych, gablotach, podczas transportu obiektów. Na całym świecie modernizowano stare i budowano nowe muzea wyposażone w kompletne systemy klimatyzacyjne.

H. Jędrzejewska wyczerpująco omawia zagadnienia związane z prawidłowym przechowywaniem dzieł sztuki, kładąc główny nacisk na potrzebę i konieczność klimatyzowania wnętrz.

*„Umieszczanie obiektów w zamkniętych gablotach jest obecnie jedynym skutecznym sposobem ochrony w niedostatecznie klimatyzowanych wnętrzach”<sup>18</sup>.*

W rozdziale *Zmniejszanie wrażliwości przedmiotów na wilgoć*<sup>19</sup> stwierdza, że przedmioty można chronić „...przez nasycanie ich lub pokrywanie ich powierzchni substancjami hydrofobowymi”. Pozytywnie ocenia impregnację masami woskowo-żywicznymi, jako metodę zmniejszania wrażliwości obrazów. Ustosunkowuje się do barier przeciwwilgociowych nanoszonych w postaci różnego typu warstw izolujących, jako zabezpieczenia skutecznego jedynie przy krótkotrwałych zmianach wilgotności. Powołuje się przy tym na wyniki prac R. D. Bucka i F. du Pont Corneliusa. Dążenia lat siedemdziesiątych do kompleksowych rozwiązań w dziedzinie profilaktyki konserwatorskiej w zasadzie nie zostały dotychczas przeanalizowane, podsumowane i ocenione. Obok niewątpliwych, ogromnych korzyści przyniosły one także pewne skutki uboczne. Można tu pominąć kłopoty związane z rozdmuchiwaniami przez systemy klimatyzacyjne gnieźdzących się w nich, groźnych dla ludzi i obiektów, mikroorganizmów. Od chwili, kiedy wykryto takie zagrożenie, podejmuje się próby przeciwdziałania środkami farmakologicznymi. O wiele ważniejszym skutkiem wydaje się jednak odwrócenie uwagi konserwatorów od konieczności poszukiwania i n d y w i d u a l n y c h rozwiązań dla poszczególnych obiektów. Pozostaje również otwarty problem dzieł sztuki w zbiorach prywatnych, w kościołach i budowlach, które nigdy nie były i nie będą klimatyzowane.

W latach osiemdziesiątych ukazują się publikacje M. Kollera<sup>20</sup>. Ich autor omawia historyczne sposoby ochrony obrazów i wyodrębnia trzy grupy rozwiązań.

Do pierwszej grupy zalicza osłony, które podwyższają opór dyfuzyjny malowidła wobec pary wodnej. Należą tu najstarsze typy krosien panelowych lub płyt drewnianych, stanowiących konstrukcję nośną dla płótna i wraz z nim wstawianych w ramy ozdobne. Takie rozwiązania stosowali m. in. Breugel, Mantegna i wielu innych artystów<sup>21</sup>. Do tej grupy należą również osłony odwroci z jednej lub kilku warstw gruntowanych lub niegruntowanych płócien (luźny dublaż), a także metody pokrywania odwroci olejem, farbą olejną itp.

Do drugiej grupy zalicza Koller osłony zabezpieczające obrazy przed skutkami różnicy temperatur. Są to różnego typu oszalowania z desek, które miały stanowić przegrodę między zimną i wilgotną ścianą a obrazem.

Trzecią grupę stanowią skomplikowane rozwiązania stosowane do zabezpieczania barokowych ołtarzy w rodzaju zamknięć odwroci wietrzonych specjalnymi systemami dziurek lub zabezpieczeń warstwami węgla drzewnego, pełniących funkcję buforu klimatycznego.

G. A. Berger<sup>22</sup> w publikacjach z lat osiemdziesiątych poświęconych problematyce konserwacji obrazów na płótnie zawarł wiele ciekawych spostrzeżeń płynących z jego doświadczeń zdobytych podczas badań i konserwacji panoram. Obserwacje stanu zachowania, charakteru siatki spękań, a także reakcji panoram na zmiany klimatyczne i rozmaite działania konserwatorskie były podstawą wniosku, że „...musi być wobec tego jakiś inny mechanizm, nieobecny w obrazach sztalugowych,

*a ochraniający panoramy od niszczenia przez warunki otoczenia i utrzymujący ich górne części w lepszym niż dolne stanie. Ponieważ są one robione w ten sam sposób i z tych samych materiałów, co inne obrazy olejne z tego*

<sup>18</sup> Tamże, s. 65.

<sup>19</sup> Tamże, s. 66.

<sup>20</sup> M. Koller, *Barocke Altarbilder in Mitteleuropa: Technik, Schaden Konservierung*. W: *Der Altar des 18. Jahrhunderts, Forschungen und Berichte der Bau und Kunstdenkmalfpflege in Baden – Württemberg*. T. 5. München–Berlin 1978, ss. 173–222; M. Koller, *Das Staffelfeld der Neuzeit*. W: *Reclams Handbuch der Künstlerischen Techniken*. Stuttgart 1984, ss. 262–434.

<sup>21</sup> W Zakładzie Konserwacji Malarstwa i Rzeźby Polichromowanej przeprowadzono konserwację kilkunastu tego typu obrazów powstałych w XVII–XVIII w., pochodzących z muzeów w Szczecinie, Lublinie i z kościołów. W kilku wypadkach zastosowano elastyczny naciąg płótna, pozwalający zachować oryginalną deskę, w pozostałych przeniesiono obrazy na krosna. Stan tych obrazów przed konserwacją na ogół był zły, ponieważ płótno przybite do deski było poddawane naprężeniom wynikającym z jej pracy. W rezultacie zawsze powstawały charakterystyczne fałdy i nadmiar płótna.

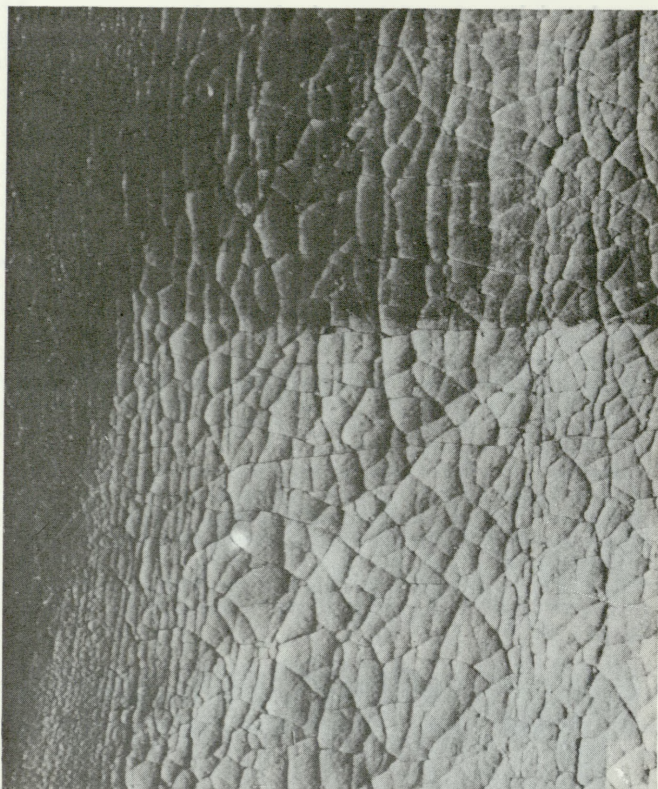
<sup>22</sup> G. A. Berger, *The Role of Tension in the Preservation of Canvas Painting: A Study of Panorama's*, „ICOM Committee for Conservation”. Ottawa 1981, nr 2/3.



2. Lewy dolny narożnik obrazu – widoczna rozbudowana siatka spękań w obrębie światła krosien, jej zagęszczenie w strefie przejściowej i prawie całkowity brak spękań w strefie chronionej przez listwy krosien

2. Left lower corner of the painting – in view, the developed network of cracks within the light of the looms, its condensation in the transition zone and a nearly total lack of cracks in the zone protected by the looms' slats





3. Górny lewy narożnik fragmentu fot. 2 – spękania strefy przejściowej pozostają w wyraźnym związku z układem nitek płótna powtarzając łuki idące od gwoździ

3. Upper left corner of fragment of phot. 2 – cracked transition zones are in clear association with the arrangement of the canvas threads, repeating the curves running from the nails

samego okresu, wobec tego jedyna w swoim rodzaju metoda zawieszenia i rodzaj naprężenia, jakie to zawieszenie powoduje, może być przyczyną ich nadzwyczajnego zachowania”.

G. A. Berger sądzi, że ponieważ panoramy poddane są jedynie działaniu siły ciężkości, naprężenia w ich płótnach są stałe i znacznie niższe niż w normalnych obrazach. Stąd kolejny wniosek, że aby obrazy na płótnie uchronić przed niszczeniem, należy mocować je na krosnach sprężynowych utrzymujących stałe, niewielkie naprężenie.

W końcowym wniosku jednego z artykułów posuwa się nawet do stwierdzenia<sup>23</sup>: „W taki sposób doświadczenia uzyskane przy konserwacji cykloramy «Bitwa o Atlantę» i innych panoramicznych obrazów oraz wyniki uzyskane w ostatniej dekadzie dzięki używaniu sprężynowych krosien wskazują wyraźnie, że można zabezpieczyć obrazy na płótnach nawet w zróżnicowanych warunkach klimatycznych, o ile płótno jest utrzymane w stałym naprężeniu. Uważa metoda montażu może wobec tego zmniejszyć wymagania dotyczące kontroli otoczenia, a więc i zmniejszyć koszty utrzymania”.

Taki wniosek wypływa jedynie z zafascynowania autora zupełnie nowym problemem. Panoramy były pewnego rodzaju „wstrząsem” dla współczesnej konserwacji, bowiem „efekty” pracy płótna zwielokrotnione przez gigantyczne rozmiary uzmysłowiły wreszcie konserwatorom, jak skomplikowane jest podobrazie płócienne. Zburzyły trwające od lat błędne przekonanie, że – w przeciwieństwie do krnąbrnych desek – płótno jest materiałem niemalże bezwolnym.

Poza wszystkimi innymi aspektami wniosek G. A. Bergera jest odejściem i zaprzeczeniem myśli konserwatorskiej lat siedemdziesiątych upatrującej w idealnych warunkach klimatycznych najważniejszego sposobu ochrony dzieł sztuki.

Wydana w 1982 r. praca W. H. Russella i G. A. Bergera<sup>24</sup>, a także następne prace z tego cyklu<sup>25</sup>, zawiera wyniki badań naprężeń powodowanych w płótnach zmianami klimatycznymi. Zawiera również kilka wartych przytoczenia obserwacji:

– Wszelkie materiały znajdujące się na odwrociu płótna zmieniają jego pracę pod wpływem wahań klimatycznych. Zjawisko to, dotychczas znane z obserwacji zachowania nalepek i łat, w sposób spotęgowany wystąpiło podczas konserwacji cykloramy *Bitwa o Atlantę*. Pionowe zszycia zabezpieczono tymczasowo pasami tkaniny szklanej i emulsji Beva D-8 z klejstem krochmalowym, co spowodowało natychmiastowe powstanie fałd typu kurtynowego. Gdy płótno panoramy przy zmianie wilgotności wydłużało się o 0,5% (77 mm), to partie podklejone wydłużyły się tylko o 0,02% (3 mm).

– Niewielkie spadki temperatury (ok. 1°C) i wilgotności (ok. 2%) w pobliżu wartości warunków normalnych (21°, 50% RH) wywołują znacznie bardziej gwałtowne naprężenia, niż zmiany o wiele większe, ale zachodzące w innych warunkach.

Z analizy krzywych naprężeń rejestrowanych za pomocą specjalnego urządzenia, autorzy wyprowadzają kolejny wniosek:

– „Duże zmiany naprężenia mogą powstać z małych cyklicznych zmian temperatury i wilgotności powietrza. [...] Cyklicznie pracujące grzejniki, kaloryfery, wentylatory i klimatyzatory mogą być bardziej szkodliwe dla obrazów niż duże, ale stopniowe zmiany wilgotności względnej, jakie mogą zajść w budynkach bez ogrzewania lub klimatyzacji. Cenne obrazy nie powinny być przetrzymywane w pomieszczeniach z cyklicznie pracującymi urządzeniami klimatyzacyjnymi. Powinno się unikać przeciągów i dużych zmian liczby zwiedzających. [...] Ciepło, wilgoć, naprężenia i odkształcenia są głównymi przyczynami rozpadu obrazów na płótnie [...]. Reakcja płótna na te czynniki została zmierzona w nowy i bardzo czuły sposób. Kiedy tylko powstaje nowe podejście do zagadnienia obserwacje mogą nie tylko potwierdzić albo podważyć poprzednie przewidywania, ale stwarzają również nowe wątpliwości. Reakcja płótna na zmiany otoczenia jest tak niezwykła i niespodziewana, że potrzebne jest dalsze badanie, zanim stanie się możliwe dokładniejsze zrozumienie zagadnienia”<sup>26</sup>.

G. A. Berger nie zajmuje się systemami ochrony odwroci. Natomiast relacjonując<sup>27</sup> przebieg konserwacji obrazów E. S. Paxona z budynku sądu w Missoula w Montanie pisze o dwóch, które z uwagi na charakterystyczny kształt

<sup>23</sup> G. A. Berger, *Conservation of Large Canvas Paintings. The Role of Constant Tension Mounting System*. „Technology and Conservation” 5 nr 1 (1980), ss. 26–31.

<sup>24</sup> W. H. Russell, G. A. Berger, *The Behavior of Canvas as a Structural Support for Painting: Preliminary Report*. W: *Since and Technology in the Service of Conservation* (wyd. przez N. S. Bromelle, G. Thomson) 1982, ss. 139–145.

<sup>25</sup> G. A. Berger, W. H. Russell, *Investigation into the Reactions of Plastics Materials to Environmental Changes*. „Studies in Conservation” 1986, nr 31, ss. 49–64; G. A. Berger, W. H. Russell, *Some Conservation Treatments in the Light of the Latest Stress Measurements*. „ICOM Committee for Conservation”. Sydney, 6–11 Sept. 1987, ss. 127–136.

<sup>26</sup> W. H. Russell, G. A. Berger, *The Behavior...*, s. 145.

<sup>27</sup> G. A. Berger, *Conservation of Large...*, s. 2.



i miejsce zamontowania, nie mogły być rozpięte na krosnach rozprężających. Zostały więc zamocowane na płytach poliwęglanowych o nazwie Lexan, charakteryzujących się dobrymi właściwościami termoizolacyjnymi. Płyty stanowiły konstrukcję nośną i równoczesne zabezpieczenia przed zimną ścianą zewnętrzną.

Autor nie wspomina o sposobie umocowania obrazów na płytach, co niewątpliwie będzie miało ogromne znaczenie dla ich zachowania w przyszłości.

Z literatury ostatnich lat wiążącej się z tematem należy jeszcze zwrócić uwagę na dwie pozycje o dużym znaczeniu i wartości. Pierwsza z nich – praca B. W. Kayser<sup>28</sup> – rejestruje kierunek myślenia konserwatorskiego, zgodnie z którym obraz jest traktowany jako kompletna struktura. Każdy jej element jest nierozzerwalnie związany z pozostałymi i jakkolwiek zmiana nie może pozostać bez wpływu na całość. Autorka dokonuje przeglądu literatury historycznej i współczesnej pod kątem tego typu myślenia o obrazach, zwracając uwagę na rozbieżne, często skrajnie zróżnicowane poglądy niektórych badaczy. Przy okazji autorka formułuje długą listę nierozwiązanych problemów, których badanie albo zaczęto przed laty i zarzucono, albo zasygnalizowano w literaturze nie podejmując próby rozwikłania. Mnogość nierozwiązanych zagadnień sprawia, że wiele zabiegów do dziś wykonywanych jest po omacku, a sami konserwatorzy często bywają skazani na pełnienie tradycyjnej roli naprawiaczy bez możliwości oceny, czy wybrane przez nich metody działania przyniosą pozytywne skutki, czy raczej wprowadzą w obiekt nowe naprężenia, a w rezultacie przyspieszą jego niszczenie. Brak możliwości oceny faktycznego stanu malowidła, opieranie się na intuicji w kwestiach tak ważnych jak np. dublowanie lub nie, jest, zdaniem autorki, jedną z przyczyn ciąglego popełniania błędów.

Wśród problemów, które B. W. Kayser widzi jako wymagające pilnego rozwiązania, wymienia między innymi „...kwestie jak np. optymalny kształt krosien i długofalowe działanie krosien o stałym naprężeniu, fizyczne właściwości i porównywalność starych i nowych układów płótno-klej, pomiary zmian fizycznych właściwości materiałów malarskich zaszłych na skutek starzenia, zalety i wady zabezpieczenia higroskopijnego przy pomocy spodnich płyt, luźnego dublowania lub krosien panelowych”<sup>29</sup>. Drugą ważną publikacją, wnoszącą bardzo wiele nowego do problematyki konserwacji obrazów na płótnie, jest praca W. Schaible.

W pierwszej części autor omawia stan badań zagadnienia dyfuzji pary wodnej poprzez obrazy na płótnie i jej skutki. Korzysta przy tym z badań realizowanych dla przemysłu, m. in. badań higroskopijności blon różnie pigmentowanych itp.

W drugiej części artykułu W. Schaible omawia możliwości celowego stosowania pary wodnej w technice konserwatorskiej podczas prostowania obrazów. W. Schaible relacjonuje własne badania wykonane z użyciem kamery termowizyjnej do rejestrowania szybkości przenoszenia zmian cieplnych ze ściany na obraz, a także badanie zmierzające do rozpoznania pracy płótna przeklejonego i zagruntowanego. Wychodząc z metodyki badań F. du Pont Corneliusa, a także Bergera i Russella<sup>30</sup>, konstruuje własną aparaturę do rejestracji ruchów płótna przy zmianach wilgotności w zakresie 10–100%. Już sam fakt podjęcia tego typu niezwykle potrzebnych badań jest bardzo ciekawy, ich wyniki są wartościowe, jednak podobnie jak wszystkie poprzednie mają nadal wartość orientacyjną. Schaible bada płótna, które określa jako rzadkie lub gęste nie próbując reakcji płótna wiązać z jego



4. Obraz ołtarzowy z kościoła w Łęgowie (woj. gdańskie), sygn. „1751 W.P. pinxit”. Olej na płótnie 167 × 114 cm, krosna bez fazy, łączone na wpust i klejone. W części środkowej krosien została umocowana, również na wpust, pionowa deska o szerokości 30 cm, służąca jako podłoże do mocowania srebrnej szatki i nimbu św. Bernarda. Zabezpieczony deską środkowy pas obrazu jest prawie zupełnie pozbawiony spękań, podczas kiedy nie osłonięte pasy boczne mają wyraźną, silnie rozbudowaną siatkę (obraz konserwowany przez Zofię Wolniewicz)

4. Altar painting from the church in Łęgowo (Gdańsk voivodeship), no. “1751 W.P. pinxit”. Oil on canvas 167 × 114 cm, looms without bevels, joined through rabbets and glued. In the middle section of the looms, a vertical board 30 cm wide has been fastened through rabbets as well. The board serves as a base for fastening the silver vestment and nimbus of St. Bernard. The middle band of the painting, secured by a board, is nearly entirely without cracks, while the uncovered side bands have a clear, strongly developed network (the painting was preserved by Zofia Wolniewicz)

<sup>28</sup> B. W. Keyser, op. cit.

<sup>29</sup> W. Schaible, *Neue Überlegungen zur Feuchtigkeit am Leinwandbild*. „Zeitschrift für Technologie und Konservierung” 1987, nr 1, ss. 76–94.

<sup>30</sup> F. du Pont Cornelius, *Movement of Wood and Canvas for Painting in Response to High and Low RH Cycles*. „Studies in Conservation” 1967, nr 12/2, ss. 76–80; G. A. Berger, W. H. Russell, *The New Stress Tests on Canvas Paintings and Some of their Implications of the Preservation of Paintings*. „ICOM Committee for Conservation” Copenhagen, 11 Sept. 1984, s. 84.2.7–84.2.9.



budową czy budową przeklejenia. Nie uzyskuje więc materiału, który poza samym stwierdzeniem faktu, że płótno pracuje, może zostać odniesiony do jakiegokolwiek rzeczywistego podobrazia. Traktowanie płótna jako materiału jednorodnego, od którego możemy oczekiwać określonych zachowań, jest błędem podobnym do tego, który popełnilibyśmy oczekując od desek klonowej, dębowej czy sosnowej, aby użyte jako podobrazie zachowywały się identycznie. Tymczasem samo wycięcie z innej części pnia wpływa wyraźnie na właściwości podobrazia. Zastanawiający jest fakt, dlaczego konserwatorzy tak uparczywie starają się lekceważyć istotne różnice w budowie płócien, warunkujące ich zachowanie wobec czynników niszczących, a w konsekwencji warunkujące stan obrazów.

Pisząc o osłonach odwroci, W. Schaible przytacza stanowisko E. Vossa – malarza portrecisty z 1899 r.<sup>31</sup> zalecającego „odstawianie” obrazów od ściany jako prosty, tani i najskuteczniejszy sposób ochrony „przed popadaniem w ruinę”. W. Schaible uważa, że sposób ten nadal można polecać jako najlepszy, natomiast tam, gdzie konieczna jest izolacja między ścianą a obrazem, radzi „...zakładanie lokalnej izolacji termicznej ściany. Do tego celu wystarczy już kilkumilimetrowej grubości sprasowana płyta piankowa lub korkowa przycięta do formatu obrazu. Ta lekka płyta powinna być odsunięta od krosien na grubość umieszczonych w narożnikach plasterków korka”.

Autor poleca ten sposób równocześnie zastrzegając, że sprawa osłon mimo wszystko budzi wiele niejasności.

„Jak wskazuje dokładna analiza pomiarów klimatu na obrazach<sup>32</sup>, to zastosowane w najlepszej wierze środki

ochronne mogłyby w najgorszym przypadku spowodować efekty dokładnie odwrotne od zamierzonych. Dla uspokojenia można jednak dodać, że tych najcięższych przypadków należy oczekiwać wyłącznie w ekstremalnych warunkach klimatycznych. Z reguły osłona odwroci, nawet gdyby była niedoskonała, zawsze stanowiłaby pewną ochronę przeciw szybkim stratom ciepła z oddzielonej przestrzeni powietrznej za obrazem do zimnej ściany. Należy jednak wyjaśnić, że tzw. dziurki powietrzne nie powinny przekraczać pewnego [właściwego] wymiaru”.

Tak więc praca W. Schaible, z punktu widzenia naukowego niesłychanie wartościowa, nadal nie daje odpowiedzi, kiedy i jakie osłony można zastosować i jakich efektów należy oczekiwać.

## Badanie własności osłon odwroci obrazów malowanych na płótnie

### Metodyka badań

Przeprowadzenie badań osłon odwroci obrazów stało się możliwe dzięki współpracy z Instytutem Włókiennictwa

<sup>31</sup> E. Voss, *Bilderpflege*. Berlin 1899, cyt. za W. Schaible, op. cit.

<sup>32</sup> Autor odwołuje się do wspomnianych wcześniej pomiarów szybkości zmian temperatury. Obraz wieszano na sztucznie ogrzanej lub ochłodzonej o 5–8°C ścianie i za pomocą kamery termowizyjnej rejestrowano, jak w ciągu kilku sekund na powierzchni całego obrazu ustalała się temperatura równa temperaturze ściany. Natomiast w strefie chronionej przez krosna nie zachodziły prawie żadne zmiany.



5. Fragment obrazu z fot. 4 z widoczną strefą spękaną i strefą bez spękań

5. Fragment of painting from phot. 4 with visible cracked zone and zone without cracks



w Łodzi<sup>33</sup>. Wykorzystano opracowaną tam metodę badań mikroklimatu pod odzieżą w trakcie jej używania. Do badań wykorzystano portret mężczyzny z końca XIX w. o wymiarach 70 × 54 cm. Obraz malowany był *alla prima* na tzw. fabrycznie gruntowanym płótnie rozpiętym na krosnach sosnowych. Konstrukcja złączy krosien – prosta, pojedyncza, widlicowa z podwójnymi klinami wewnętrznymi. Płótno lniane o gęstości 14 × 14 /cm<sup>2</sup> wypełnione osnową w 67,2%, wątkiem w 43,4%. Wypełnienie całkowite tkaniny wynosi 81,7%<sup>34</sup>. Kierunek osnowy zgodny z pionem obrazu. Płótno pociemniałe, krucho, najprawdopodobniej na skutek przedostania się oleju podczas gruntowania. Przeklejenie skrobiowo-kazeinowo-glutynowe, naniesione w jednej warstwie z mieszaniny klejów. Zaprawa jednowarstwowa (0,05–0,09 mm) z bieli ołowianej, niewielkiej ilości kredy i bolusu białego oraz oleju lnianego. Warstwa malarska olejna o skromnej palecie (biel ołowiana, ugier, umbra naturalna, czerwień żelazowa, czerń). W cieniach i półtonach artysta rozrzedzał farbę medium żywicznym (charakterystyczna fluorescencja w promieniach UV). Brak werniksu końcowego.

Portret został wybrany do testów z kilku powodów:

- jako obraz stuletni o dobrze ustabilizowanym płótnie dawał gwarancję, że śledzone zmiany będą obrazowały faktyczny wpływ charakteru osłon na mikroklimat, bez udziału pracy samego płótna, co miałyby miejsce przy prowadzeniu badań na obrazie współczesnym;
- dobry stan zachowania, brak spękań (zbyt łatwo ułatwiających przenikanie pary wodnej) i brak werniksu (zbyt trudno utrudniającego przenikanie pary wodnej) tworzyły typ obrazu przeciętnego;
- obraz został przekazany Zakładowi Konserwacji Malarstwa do celów eksperymentalnych i mógł być użyty do tego typu badań.

Na odwrocie obrazu zawieszono czujniki o wspólnym wymiarze 3 × 1 cm mierzące wilgotność względną i temperaturę, a następnie kolejno zakładano osłony. Jako osłon użyto: papieru pakowego, tektury falistej, tektury o grubości 3 mm, sklejkę o grubości 4 mm oraz deski lipowej o grubości 15 mm. Każdą osłonę przymocowywano do krosien taśmą samoprzylepną, uszczelniając w ten sposób przestrzeń za obrazem. Deskę i sklejkę dodatkowo przymocowano w każdym narożniku wkrętami.

Badania wykonano w okresie chłódów (styczeń 1988), wykorzystując różnicę temperatur i wilgotności powietrza na zewnątrz (ok. +10°C, 40 ÷ 45% RH) i w pomieszczeniu (ok. 20°C, 30% RH). Przez otwarcie okna na 40 min. prowokowano „szok klimatyczny”, następnie zamykano okno i przez następne 40 min. rejestrowano zmiany mikroklimatu w tzw. kieszeni klimatycznej za obrazem. Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolowano psychrometrem Assmana wilgotność w pomieszczeniu w celu sprawdzenia zgodności wskazań czujników ze wskazaniami psychrometru. Dodatkowo rejestrowano termohigrografem warunki klimatyczne w pomieszczeniu w trakcie całego cyklu badań. Podczas przeprowadzania testów 1 ÷ 6 obraz był ustawiony w odległości 1,5 m od okna w taki sposób, że napływające powietrze owiewało równomiernie lico i odwrocie. Test nr 1 stanowił próbę samych czujników zawieszonych za obrazem w pozycji, w jakiej wisiały we wszystkich następnych próbach. W testach 2 ÷ 6 zakładano różne typy osłon, a wartości wilgotności i temperatury porównywane z danymi z testu nr 1 charakteryzowały wpływ osłon na kształtowanie mikroklimatu w przestrzeni między odwrociem i osłoną. Testy 7 ÷ 9 przeprowadzono w odmienny sposób. Obraz wisiał na ścianie obok okna, osłonięty skrzydłem okiennym tak, że chłodne powietrze miało utrudniony dostęp.

Badania przeprowadzono w starym budynku wykonanym z cegły. Tynki zewnętrzne i wewnętrzne – wapienno-piaskowe, wewnętrzne pokryte farbą emulsyjną. Ścianę dodatkowo ogrzewała rura ciepłownicza biegnąca 40 cm poniżej obrazu. Temperatura na zewnątrz podczas przeprowadzania prób 7 ÷ 9 była o ok. 3°C wyższa niż testów 1 ÷ 6. Tak łagodne warunki, w jakich przeprowadzono testy 7 ÷ 9 odpowiadały warunkom, w jakich znajdują się obrazy we wnętrzach mieszkalnych i muzealnych. W teście 7 obraz wisiał na ścianie bez dodatkowej osłony, a w testach 8 i 9 z osłonami.

Temperaturę powietrza w przestrzeni między obrazem a osłoną mierzono za pomocą mikroczujnika rezystancyjnego, stanowiącego wyposażenie Instytutu Włókiennictwa.

Wilgotność względną powietrza mierzono czujnikiem typu HAER, szwedzkiej firmy Billman. Jest to czujnik elektrooporowy z korezystancją termistorową, zapewniający pomiar wilgotności z dokładnością ±1%. Czujnik współpracował z mostkiem pomiarowym E 315 A umożliwiającym odczytanie zmian konduktancji z dokładnością 0,1%. Charakterystykę czujnika określono przeprowadzając pomiary konduktancji w funkcji temperatury w zakresie 20 ÷ 35°C dla pięciu różnych wilgotności (43%, 70%, 75%, 93%, 96%). Otrzymane charakterystyki mają postać funkcji eksponencjalnej:

$$G = A \cdot \exp(B \cdot T)$$

gdzie: G – konduktancja (μS),

T – temperatura (°C),

A, B – stałe.

Tabela 1. Wartości stałych A, B dla różnych wilgotności

Wilgotność względna [%]	Wartości stałych		Współczynnik korelacji
	A	B	
43	0,009	0,125	0,988
70	2,787	0,157	0,992
75	17,383	0,121	0,998
93	222,717	0,079	0,964
96	240,760	0,083	0,971

Wartości stałych A, B dla różnych wilgotności przedstawia tabela 1. Temperaturę i wartość konduktancji odczytywano co 2 minuty. Zgodnie z charakterystyką czujnika, aproksymowano otrzymane wartości konduktancji na wartości wilgotności względnej, wykorzystując do tego celu komputer IBM PC/XT.

<sup>33</sup> Przychylność dyrektora Instytutu prof. dr. Zbigniewa Wawrzaszka, pomoc i konsultacje dr. inż. Ryszarda Szklarka – kierownika Zakładu Badań Surowców i Wyrobów, dr inż. Bogny Grabowskiej – kierownika Pracowni Badań Użytkowych i Fizjologicznych i pomoc innych pracowników Instytutu umożliwiły zrealizowanie badań.

<sup>34</sup> Metoda badania struktury według B. R o u b a, *Płótna jako podobrazia malarskie. „Ochrona Zabytków”* 1985, nr 3–4.



## Wyniki badań

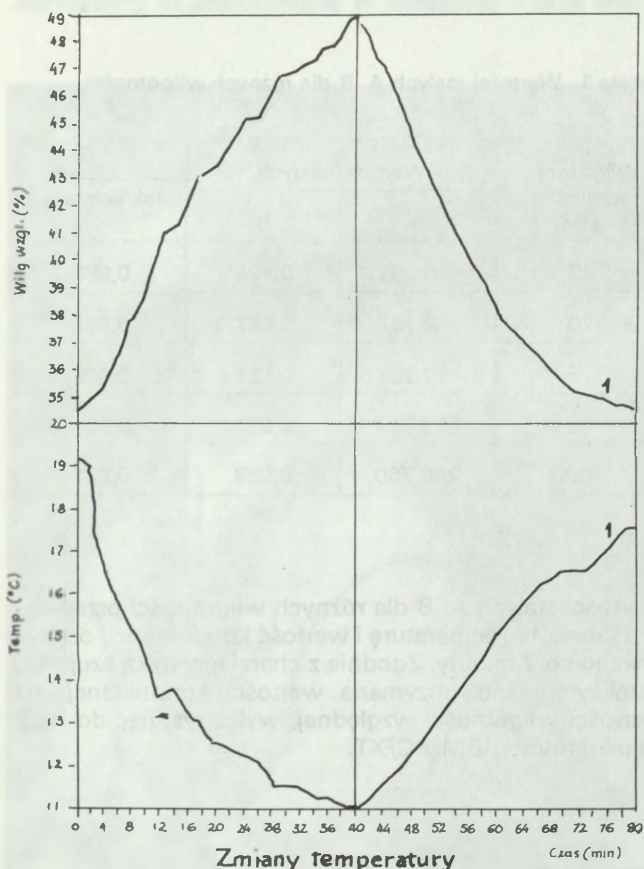
Początek krzywej na każdym z wykresów oznacza moment otwarcia okna. Pionową linią zaznaczono moment zamknięcia okna.

Trzy ostatnie testy opisywane są przez krzywe o łagodniejszym przebiegu z uwagi na wspomniane wcześniej inne warunki pogodowe w dniu przeprowadzania badań. Natomiast odnośnikiem dla krzywych 2÷6 jest krzywa nr 1 – zapis zmian zachodzących w pomieszczeniu po otwarciu i zamknięciu okna rejestrowanych przez te same czujniki.

Jak widać na wykresie (ilustr. 6), po otwarciu okna w pomieszczeniu spadała temperatura i rosła wilgotność. Zamknięcie okna powodowało natychmiastowy wzrost temperatury i spadek wilgotności. Za obrazem zjawiska te przebiegały inaczej w zależności od rodzaju użytej osłony. W pierwszych minutach po otwarciu okna następował spadek wilgotności i temperatury, następnie temperatura nadal się obniżała, a wilgotność zaczynała wzrastać. Przy niektórych osłonach wilgotność osiągała maksimum dopiero kilka minut po zamknięciu okna. Osłony wywierają również bardzo wyraźny wpływ na temperaturę powietrza w przestrzeni za obrazem.

Porównanie wykresów zmian wilgotności i temperatury pozwala stwierdzić, że w zasadzie wszystkie osłony zmniejszały skutki „szoku klimatycznego”, jakiemu poddawano obraz. Jedynie osłona z tektury falistej zachowy-

Zmiany wilgotności otoczenia



6. Zmiany wilgotności i temperatury w pomieszczeniu po otwarciu i zamknięciu okna

6. Dependence of the humidity of the paintings' surroundings on the temperature

wala się jak „wzmocniacz”. Osłony z materiałów o dużej higroskopijności (papier, tektury) powodowały bardzo niebezpieczne zjawisko gwałtownego wzrostu wilgotności występujące dopiero po zamknięciu okna. Przy osłonie z tektury falistej wzrost ten był szczególnie wysoki<sup>36</sup>. Przy osłonach z papieru, grubej tektury, sklejk, gdy obraz wisiał bezpośrednio na ścianie, również wystąpiło to zjawisko, ale maksimum wilgotności miało zawsze wartość niższą niż wilgotność w otoczeniu.

Osłona ze sklejki w dużej mierze wyrównuje wilgotność, choć po zamknięciu okna następuje jeszcze niewielki wzrost krzywej – nie wyrównuje ona jednak temperatury. Spadek krzywej temperatury jest równie duży jak przy osłonach z papieru czy tektury.

Osłona z deski lipowej niweluje prawie zupełnie skutki „szoku klimatycznego”. Krzywe wilgotności i temperatury przebiegają niemal płasko. Kiedy w pomieszczeniu temperatura spadła o 8,2°C, w przestrzeni między obrazem a deską lipową spadała zaledwie o 3,3°C.

Krzywa testu nr 7 wskazuje na to, że sama ściana stanowi osłonę, niestety zbliżoną własnościami do tektury czy papieru. Po zamknięciu okna w przestrzeni między obrazem a ścianą następuje wyraźny wzrost wilgotności.

Osłony z tektury i sklejki umieszczone między obrazem a ścianą powodują, że mikroklimat za obrazem zmienia się w sposób, o którym decyduje charakter osłony. Mimo łagodniejszych warunków przeprowadzania testów, na ścianie zależność ta jest nadal wyraźnie zauważalna w postaci typowego dla tektury (i niższego dla sklejki) wzrostu wilgotności po zamknięciu okna, a także braku zdolności niwelowania spadku temperatury. Z przebiegu krzywych wynika, że zmiany mikroklimatu za obrazem rozpoczynają się w tej samej chwili co w otoczeniu. Tak więc obraz na płótnie (nawet bez siatki spękań) nie stanowi żadnej bariery dla zimnego powietrza i pary wodnej.

Przeprowadzone badania pozwoliły na określenie i porównanie właściwości kilku materiałów polecanych przez literaturę jako osłony obrazów testowanych. Mimo zawężonego programu badań, uzyskane wyniki potwierdzają wagę i wpływ podłoża, na którym wisi obraz, na kształtowanie mikroklimatu za obrazem, a tym samym potwierdzają ogromny wpływ podłoża na przebieg procesów niszczenia. Materiały nadmiernie higroskopijne, takie jak miękkie tektury, płyty pilśniowe itp., należy uznać za bardzo niebezpieczne bez względu na to, czy zostały użyte jako osłony, czy stanowią konstrukcję, na której wiszą obrazy (np. podziały sal ekspozycyjnych wykonane z płyt pilśniowych).

Badania potwierdziły znane z praktyki konserwatorskiej, dawnych przekazów i współczesnej literatury niezwykle właściwości drewna jako materiału osłonowego. Niweluje ono nie tylko skoki wilgotności, ale i temperatury w stopniu znacznie większym niż jakikolwiek inny materiał.

### Wnioski konserwatorskie

Analiza literatury, przedstawione wyżej wyniki badań właściwości osłon i ich wpływu na kształtowanie mikroklimatu za obrazem, wyniki badań wielu obrazów i własne doświadczenia konserwatorskie autorki stanowiły podstawę do wyciągnięcia kilku wniosków, które mogą być już stosowane w praktyce konserwatorskiej.

<sup>36</sup> W innej serii badań wzrost ten przekroczył wartość wilgotności panującej w tym czasie w otoczeniu.

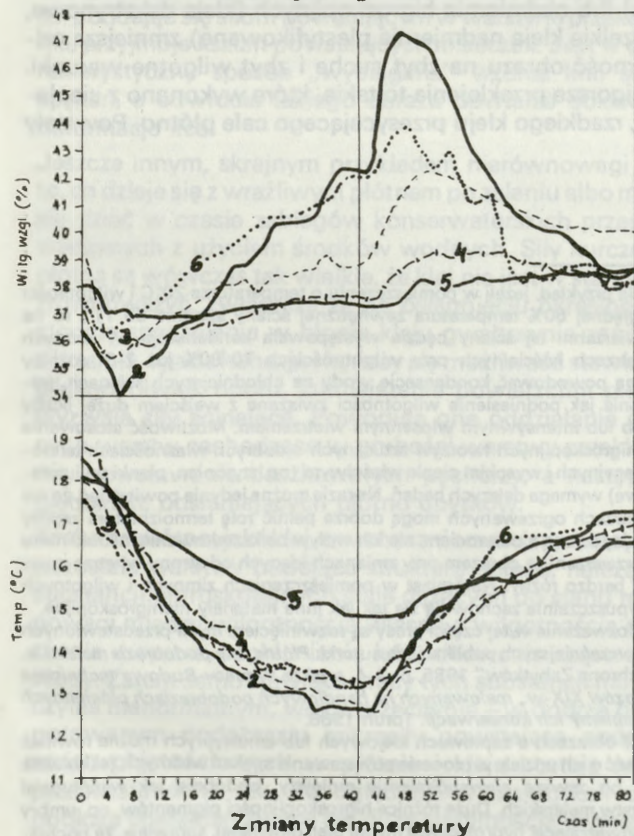


Tabela 2. Wskaźniki szoku klimatycznego dla badanych osłon

Lp.	Rodzaj osłony	RH <sub>o</sub>	RH <sub>min</sub>	RH <sub>max</sub>	ΔRH	T <sub>min</sub>	T <sub>max</sub>	ΔT
1	bez osłony	34,6	34,6	48,9	14,3	19,2	11,0	8,2
2	tektura falista	36,6	34,1	47,3	13,2	18,6	12,6	6,0
3	gruba tektura	39,4	36,0	42,2	6,2	18,0	12,6	5,4
4	sklejka	37,2	35,3	39,3	4,0	18,8	13,3	5,5
5	deska lipowa	38,1	36,8	38,6	1,8	18,1	14,8	3,3
6	papier pakowy	37,7	36,3	43,8	7,5	17,5	13,2	4,3
7	na ścianie bez osłony	41,0	39,4	42,1	2,7	17,0	15,0	2,0
8	na ścianie sklejka	40,4	38,7	42,1	3,4	16,7	14,2	2,5
9	na ścianie gruba tektura	38,4	36,5	39,2	2,7	17,5	14,1	3,1

RH<sub>o</sub> – początkowa wilgotność względna otoczenia,  
 RH<sub>min</sub> (RH<sub>max</sub>), T<sub>min</sub> (T<sub>max</sub>) – minimalne (maksymalne) wartości wilgotności i temperatury podczas badań,  
 ΔRH = RH<sub>max</sub> - RH<sub>min</sub>, ΔT = T<sub>max</sub> - T<sub>min</sub>.

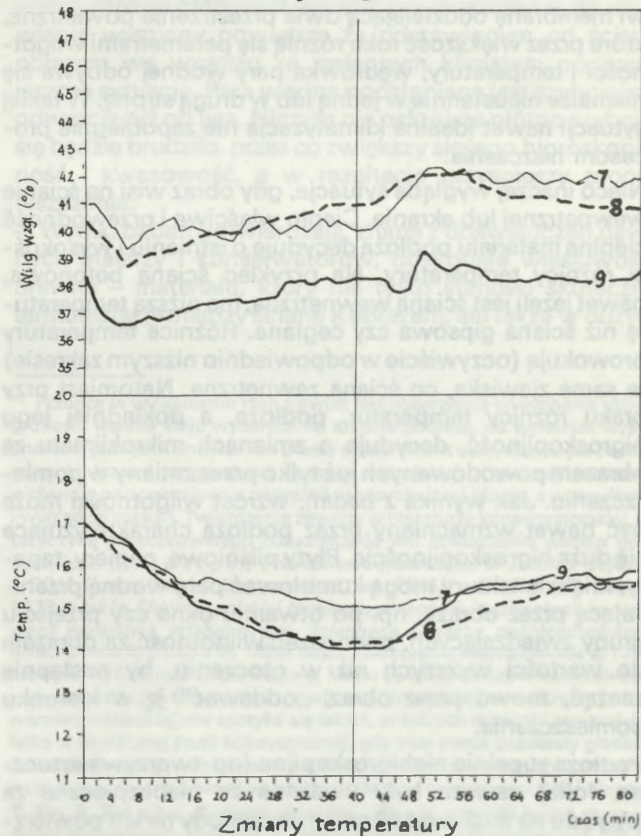
Zmiany wilgotności



7. Zmiany wilgotności i temperatury w przestrzeni między obrazem a różnoco typu osłonami

7. Dependence of the humidity of the paintings' coverings on the temperature

Zmiany wilgotności



8. Zmiany wilgotności i temperatury w przestrzeni za obrazem wiszącym na ścianie, również po zastosowaniu osłon

8. Dependence of the humidity of the wall underneath the painting on the temperature



O przebiegu procesów niszczenia, w tym procesów powstawania spękań wtórnych, decyduje wiele czynników. Dla wprowadzenia pewnego ładu, można tu mówić o zewnętrznych i wewnętrznych przyczynach niszczenia. Wśród zewnętrznych czynników niszczących niewątpliwie największe znaczenie mają wahania klimatyczne jako źródło mikroruchów i naprężeń w strukturze materialnej obrazu. Nie są to, niestety, tylko wzrosty i spadki temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniu, ale także wahania klimatu w przestrzeni między obrazem a podłożem. Mikroklimat w tej przestrzeni jest kształtowany przez materiał podłoża, na którym wisi obraz. W praktyce oznacza to możliwość ogromnej liczby wariantów układów klimatycznych między otoczeniem a mikroklimatem za obrazem. Dla uproszczenia można rozważyć dwie sytuacje: kiedy obraz wisi na ścianie zewnętrznej i kiedy wisi na ścianie wewnętrznej.

W pierwszym wypadku przez większość dni w roku istnieje różnica, dodatnia lub ujemna, między temperaturą ściany a temperaturą powietrza w pomieszczeniu. W okresach zimowych nawet ściany o bardzo dobrych właściwościach termoizolacyjnych zawsze są znacznie chłodniejsze niż powietrze we wnętrzu. Niższa temperatura i wyższa wartość wilgotności w przestrzeni za obrazem sprawi, że para wodna będzie dyfundowała przez jego strukturę w kierunku pomieszczenia. Jeśli z jakichś powodów wilgotność w pomieszczeniu nagle wzrośnie, to proces zacznie przebiegać w odwrotnym kierunku, zgodnie ze stałym dążeniem gazów do wyrównywania stężeń i ciśnień. Szybkości dyfuzji jest tym większa, im większa jest różnica temperatury i wilgotności. Ponieważ obraz stanowi membranę oddzielającą dwie przestrzenie powietrzne, które przez większość roku różnią się parametrami wilgotności i temperatury, wędrówka pary wodnej odbywa się niemalże nieustannie w jedną lub w drugą stronę. W takiej sytuacji nawet idealna klimatyzacja nie zapobiegnie procesom niszczenia.

Nieco inaczej wygląda sytuacja, gdy obraz wisi na ścianie wewnętrznej lub ekranie. Ciepło właściwe i przewodność cieplna materiału podłoża decyduje o istnieniu i wysokości różnicy temperatury. Na przykład ściana betonowa, nawet jeżeli jest ścianą wewnętrzną, ma niższą temperaturę niż ściana gipsowa czy ceglana. Różnice temperatury prowokują (oczywiście w odpowiednio niższym zakresie) te same zjawiska, co ściana zewnętrzna. Natomiast przy braku różnicy temperatur, podłoże, a dokładniej jego higroskopijność, decyduje o zmianach mikroklimatu za obrazem powodowanych już tylko przez zmiany w pomieszczeniu. Jak wynika z badań<sup>26</sup>, wzrost wilgotności może być nawet wzmocniany przez podłoża charakteryzujące się dużą higroskopijnością. Płyty pilśniowe, papiery, tapety, miękkie tektury mogą kumulować parę wodną przenikającą przez obrazy, np. po otwarciu okna czy przejściu grupy zwiedzających, podnosząc wilgotność za obrazem do wartości wyższych niż w otoczeniu, by następnie zacząć, znowu przez obraz, „oddawać” ją w kierunku pomieszczenia.

Podłoża zupełnie niehigroskopijne (np. tworzywa sztuczne, folie) zawsze były uważane za niebezpieczne ze względu na możliwość kondensacji wody na ich powierzchni. Przy dużej wilgotności<sup>26</sup> już bardzo mała różnica temperatur może oznaczać przekroczenie punktu rosy i pojawienie się wody ciekłej. Zjawisko to zachodzi znacznie częściej niż jest zauważane. Kondensacja zachodzi na każdej powierzchni, ale jest możliwa do uchwycenia tylko na powierzchniach gładkich, całkowicie niepo-

rowatych. Pojawienie się wody kondensacyjnej na i w obrazie, który z tyłu ma materiał zupełnie niehigroskopijny, spowoduje znacznie groźniejsze skutki niż te, które wystąpią, gdy część wody zostanie pochłonięta przez podłoże. Przechodząc do omówienia wewnętrznych warunków niszczenia, trzeba przypomnieć, że dwa spośród elementów struktury każdego obrazu – płótno i przeklejenie<sup>27</sup> – charakteryzujące się największą higroskopijnością – są odpowiedzialne za tempo i rozmiary zmian wywoływanych wahaniami klimatycznymi<sup>28</sup>. W prawidłowo zbudowanym obrazie warstwa przeklejenia pełni rolę opozycyjną w stosunku do płótna. Dzięki temu zjawisku skutki wahań wilgotności mogą przez wiele dziesiątków lat nie wywoływać żadnych widocznych zmian. Dopiero nierównowaga sił powstających w płótnie i przeklejeniu prowadzi do powstania naprężeń odpowiedzialnych za pękanie zapraw i warstw malarskich<sup>29</sup>.

Nierównowaga może być wynikiem błędów popełnionych przez artystę już podczas przygotowywania płótna, albo może być wynikiem zmian zaszłych w procesie starzenia się materiałów.

Użycie zbyt cienkiego, delikatnego płótna w stosunku do kleju, albo przeciwstawienie zbyt słabej warstwy przeklejenia grubemu ciężkiemu płótnu – to przykłady nierównowagi wynikającej z błędów autora. Podobnie użycie płótna o strukturze wyraźnie nierównomiernej, użycie słabszego układu (najczęściej wątkowego) w kierunku pionowym, użycie płótna bardzo rzadkiego (o zapelnieniu mniejszym niż 60%) stwarza większe prawdopodobieństwo nierównowagi lub szybkiego jej wystąpienia w układzie płótno-klej. Użycie klejów zbyt mało higroskopijnych (złe gatunki klejów kostnych lub skórnych, kleje kazeinowe) lub nadmiernie higroskopijnych (kleje dekstrynowe, wszelkie kleje nadmiernie plastyfikowane) zmniejsza odporność obrazu na zbyt suche i zbyt wilgotne warunki. Najgorsze przeklejenia to takie, które wykonano z ciepłego, rzadkiego kleju przesycającego całe płótno. Powstały

<sup>26</sup> Na przykład, jeżeli w pomieszczeniu o temperaturze 20°C i wilgotności względnej 60% temperatura zewnętrznej ściany spadnie do 11°, to na powierzchni tej ściany będzie występowała kondensacja. W zimnych wnętrzach kościelnych przy wilgotnościach 70–80% już 2–3° różnicy mogą powodować kondensację wody na chłodniejszych ścianach, podobnie jak podniesienie wilgotności związane z wejściem dużej liczby osób lub intensywnym wiosennym wietrzeniem. Możliwość stosowania niehigroskopijnych tworzyw sztucznych o dobrych właściwościach termoizolacyjnych i wysokim ciepłem właściwym (np. styropian, pianki poliuretanowe) wymaga dalszych badań. Na razie można jedynie powiedzieć, że we wnętrzach ogrzewanych mogą dobrze pełnić rolę termoizolatora zapyry między ścianą a odwrociem, ale ich wpływ na kształtowanie mikroklimatu w przestrzeni za obrazem przy zmianach idących od strony wnętrza może być bardzo różny. Natomiast w pomieszczeniach zimnych i wilgotnych przypuszczalnie zachowują się tak jak inne materiały niehigroskopijne.

<sup>27</sup> Rozważania w tej części pracy są rozwinięciem myśli przedstawionych we wcześniejszych publikacjach autorki: *Płótna jako podobrazia malarskie*. „Ochrona Zabytków” 1985, nr 3–4, a także w pracy *Budowa techniczna obrazów XIX-w., malowanych na handlowych podobrazach płóciennych i problemy ich konserwacji*. Toruń 1988.

<sup>28</sup> W obrazach o zaprawach klejowych lub emulsyjnych można również mówić o ich udziale w procesie powstawania spękań wtórnych, jakkolwiek jest on zawsze niewspółmiernie mniejszy, podobnie jak współdziałanie warstw malarskich. Duże różnice higroskopijności pigmentów, np. umbry i wytwarzającej hydrofobowe mydła bieli ołowianej, sprawiają, że pochłanianie wody przez różne partie kolorystyczne przebiega różnie, ale o wyglądzie siatki spękań w większym stopniu decydują takie cechy warstwy malarskiej, jak jej rozciągliwość i ściśliwość, zdolne zamortyzować pracę podobrazia, niż higroskopijność.

<sup>29</sup> Dotyczy to oczywiście wyłącznie wyłączenie spękań wtórnych w odróżnieniu od pierwotnych, powstających w warstwie malarskiej w trakcie zasychania farb.



laminat klejowy zbrojony włóknami roślinnymi w ogóle nie jest prawidłowym podłożem malarskim.

Nadmierna w stosunku do płótna ilość kleju, przy jego silnie cyklicznie powtarzaniu pęcznieniu, rozciąga leżące na niej warstwy aż do przekroczenia granic wytrzymałości. Rozpoczyna się powstawanie szczelin w punktach o najmniejszej wytrzymałości na rozerwanie. Powtarzające się cykle nawilżania od odwrocenia i wysychania przez lico idą wytyczonymi drogami prowadząc do poszerzania spękań i miseczkowatego unoszenia ich brzegów<sup>40</sup>.

Utrata sprężystości płótna na skutek zmęczenia i starzenia, na skutek przesycania klejem, olejem lub innymi preparatami konserwatorskimi – to również przyczyna stanu nierównowagi, w wyniku którego następuje wyeksponowanie funkcji przeklejenia. Powtarzające się wzrosty wilgotności oznaczają wówczas rozciąganie całego podobrazia, co przy braku kontrakcji ze strony płótna kończy się pofalowaniem całości. Okresowe przesuszanie takiego obrazu tylko do pewnego czasu daje efekt obkurczania, zawsze zresztą mniejszy niż efekt rozciągania. Z nieco innym typem nierównowagi mamy do czynienia, gdy stosunkowo szybko dojdzie w obrazie do powstania siatki spękań. Warstwa kleju traci ciągliwość, a rozbita na drobniutkie poletka przestaje się w dostatecznym stopniu przeciwstawiać pracy płótna. Stan płótna zdecyduje wówczas o tym, jak będzie dalej przebiegało deformowanie całej struktury. Dobrze zachowane i silnie reagujące na wzrosty wilgotności płótno zainicjuje proces zmniejszania powierzchni styku lusek z podłożem. Taki obraz będzie miał miseczkowato odkształcone lico, zupełnie gładkie odwrocie i wielokrotnie większą od innych wrażliwość na uszkodzenia mechaniczne. Płótno o obniżonej sprężystości poddając się siłom powstającym w warstwie przeklejenia, przyjmuje kształt powstających miseczek. Jest w charakterystyczny sposób „wyciągana” wzdłuż linii siatki spękań, a odwrocie takiego obrazu powtarza dokładnie deformacje lica.

Jeszcze innym, skrajnym przykładem nierównowagi jest to, co dzieje się z wrażliwym płótnem po zalaniu albo może się dzieć w czasie zabiegów konserwatorskich przeprowadzanych z użyciem środków wodnych. Siły kurczenia płótna są wówczas tak wielkie, że klej nie jest w stanie ich zrównoważyć, zwłaszcza że po osiągnięciu określonego stopnia spęcznienia w błonie kleju gwałtownie zanikają siły tarcia, spada kohezja i kończy się możliwość stawiania jakiegokolwiek oporu. Zmniejszenie powierzchni płótna wyzwala siły ścinające. Powodują one oddzielanie górnych warstw zachodzących w grubości warstwy przeklejenia, powstawanie daszkowatych pęcherzy, a następnie głębokich, odsłaniających płótno ubytków.

Zarówno płótno, jak i klej, a w znacznie mniejszym stopniu pozostałe warstwy budujące strukturę obrazu, należą do substancji higroskopijnych stale dążących do stanu równowagi między wilgotnością własną a wilgotnością otoczenia, poprzez pochłanianie lub oddawanie cząsteczek wody. Zatem samo zjawisko pracy tych substancji nie jest czymś nienormalnym, wręcz przeciwnie – w dobrze przygotowanym podobrazie mikrosiły powstające podczas zmian objętościowych w płótnie i kleju zostają sobie przeciwstawione tak, że oglądane w makroskali dają podłoże charakteryzujące się dużą stabilnością wymiarową. Podczas podejmowania decyzji dotyczących przebiegu konserwacji czy działań profilaktycznych nie zawsze powinniśmy dążyć do eliminowania naturalnych cech właściwych określonym materiałom. Szczególnie łatwo przy tym popełnić błąd. Na przykład eliminując pracę płótna przez jego impregnację lub hydrofobizację stwa-

rzamy warunki do zdominowania całego układu przez pracę kleju<sup>41</sup>. Dla dobrego zachowania obrazów powinniśmy eliminować nierównowagę pracy płótna i kleju. Jeśli nierównowaga jest wynikiem błędów autora, musimy ją korygować odpowiednimi działaniami konserwatorskimi. Dbając, by nie doszło do nierównowagi wtórnej, musimy eliminować czynniki prowadzące do jej wystąpienia, takie choćby jak częste zmiany klimatyczne w otoczeniu, czy nieustanne wędrującej pary wodnej wynikające z różnicy jej koncentracji przed i za obrazem. Historyczne sposoby zabezpieczania obrazów przed skutkami wahań klimatycznych można, na razie jeszcze z dużą ostrożnością, poddać ocenie.

– Zalecane przez wielu piszących zabezpieczenia z materiałów bardzo higroskopijnych (miękkie tektury, papier) należy w świetle już wykonanych badań uznać za nieodpowiednie, ponieważ działają one jak akumulatory pary wodnej wzmacniające efekty spowodowane wzrostem wilgotności.

Tradycyjne stosowanie tego typu osłon w obiektach na podłożu papierowym również powinno być dyskutowane.

– „Odstawienie” obrazów od ściany proponowane przez E. Vossa i w wersji zmodernizowanej z korkową lub piankową termoizolacją ściany, przez W. Schaible, będzie dawało dobre efekty tylko we wnętrzach o stabilnych warunkach klimatycznych z długimi okresami występowania dużej wilgotności i dużymi różnicami między temperaturą ściany i powietrza. Rozwiązanie to nie zabezpiecza przed częstymi skokami wilgotności związanymi z wietrzeniem, ruchem zwiedzających, zmianami dobowymi. Można natomiast wyrazić przypuszczenie, że ułatwienie wymiany powietrza za odstawionym od ściany obrazem we wnętrzu ze zmiennym klimatem pogorszy jeszcze sytuację. Para wodna pochłaniana jest szybciej od odwrocenia niż od lica. Niczym nie osłonięte płótno szybciej się będzie brudziło, przez co zwiększy się jego higroskopijność i kwasowość, a w rezultacie przyspieszy proces niszczenia.

– Wyniki badań potwierdzają, znane z doświadczeń dawnych malarzy i konserwatorów, doskonałe właściwości drewna – materiału, który nie tylko stanowi skuteczną termoizolację między ścianą a obrazem, ale także w dużym

<sup>40</sup> Pomocą w wyjaśnieniu tych zjawisk jest obserwacja wysychania różnej grubości warstw kleju wylanych na szklane podłoża, co wymusza wysychanie w jednym kierunku. Ten prosty eksperyment uzmysławia, jak bardzo warunki (czas i temperatura), a także rodzaj kleju i grubości warstwy wpływają na powstawanie naprężeń w zasychającej błonie, a w rezultacie i wygląd jej spękań. Twierdzenie zawarte w literaturze konserwatorskiej, że przyczyną miseczkowatego odkształcenia jest obkurczenie warstw górnych (por. G. A. B e r g e r, *Preventive Conservation of Painted Objects*. „ICOM Committee for Conservation”, ss. 78/6/1 – 78/6/1/13, Zagreb 1978, a także *Słownik polskiej terminologii technik i technologii konserwacji malarstwa sztalugowego, ściennego i rzeźby polichromowanej*. BMOZ, seria B, t. LXXVIII, 1986, hasło: *Złączenia miseczkowate*, s. 130) nie może być uznane za prawdziwe. Mimo że wiele obrazów namalowano z użyciem różnych farb, różnych mediów, różnych olejów w obrębie jednej warstwy malarskiej, nie spotyka się takich, w których miseczki powstałyby tylko w określonej partii kolorystycznej, gdy inne partie pozostały gładkie. Zawsze występują one na całej powierzchni obrazu, zatem ich powstanie musi być związane z warstwą obecną także na całej powierzchni obrazu.

<sup>41</sup> Por. B. R o u b a, *Budowa obrazów...*, op. cit. – wyniki badań skuteczności konserwacji obrazów o miseczkowatych odkształceniach. O ile porowatą strukturę tkaniny łatwo można pozbyć higroskopijności, o tyle bardziej zwarta, „monolityczna” warstwa kleju opiera się takim zabiegom. Tym można tłumaczyć bardzo szybkie powracanie miseczkowatych odkształceń w pewnych typach obrazów, mimo hydrofobizacji całej struktury masami woskowo-żywicznymi, Beva, czy innymi żywicami sztucznymi. Im większą rolę w przebiegu niszczenia odgrywały warstwy klejowe, tym szybciej daje znać o sobie swoista „pamięć” obrazów.



stopniu niweluje skutki skoków wilgotności i temperatury w otoczeniu. Zabezpieczenie odwrocia obrazu nie musi być wykonane z pełnej ciężkiej deski, szczególnie że przy większych formatach byłoby to bardzo kłopotliwe. Można się posłużyć dostępnymi w handlu listewkami boazeryjnymi, składając z nich płytę o wymiarach odwrocia. Drewno osłony nie może być malowane ani lakierowane, jedynie odwrocie stykające się ze ścianą można zaimpregnować woskiem lub innym materiałem ograniczającym chłonięcie wilgoci. Jeśli obraz znajduje się w pomieszczeniu, w którym przez dłuższe okresy w roku wilgotność osiąga wartości ok. 70% i wyższe, trzeba koniecznie wykonać system dziurek wentylacyjnych o otworach zwróconych nie w kierunku ściany, lecz na boki (wierconych w grubości deski osłony). W zimnych kościołach, czy innych nieogrzewanych wnętrzach, liczba otworów wentylacyjnych powinna być większa, a dodatkowym zabezpieczeniem może być umieszczenie w narożnikach kilkumilimetrowej grubości plasterków drewna „odstawiających” osłonę, i tym samym obraz od ściany. Czy każdy obraz wymaga drewnianej osłony?

Gdyby istniała możliwość łatwego kontrolowania mikroklimatu za obrazem i porównywania z warunkami otoczenia, można by odpowiedzieć na to pytanie bez najmniejszych wątpliwości. Na razie brak odpowiedniej aparatury umożliwiającej przeprowadzenie badań *in situ*. Dlatego podstawą do podejmowania decyzji może być wyłącznie nasza, ciągle niedoskonała, wiedza o mechanizmach niszczenia, analiza budowy obrazu, analiza stopnia zaawansowania i przyczyn zniszczeń, analiza wpływu warunków przechowywania na tę, a nie inną strukturę materialną, jaką stanowi obraz. Niewątpliwie przede wszystkim wymagają zabezpieczenia obrazy o budowie sprzyjającej desynchronizacji pracy układu płótno–klej. Płótna bardzo rzadkie lub bardzo odbiegające od wzorca tkaniny o idealnej geometrii<sup>42</sup>, zwłaszcza użyte w kierunku słabszego układu<sup>43</sup>, a także nieprawidłowo zbudowane przeklejenia czynią obraz wrażliwszym na wpływy otoczenia. Obrazy

takie powinny być otoczone opieką, nawet jeżeli jeszcze nie wykazują żadnych zniszczeń.

Następną grupę stanowią obrazy, w których już doszło do powstania siatki spękań o miseczkowato uniesionych brzegach. Kierunek wywinięcia miseczek wskazuje drogę odparowywania wilgoci. Niezwykle rzadko spotyka się miseczki odwrócone „do góry dnem” wskazujące, że źródło zawilgocenia znajduje się na zewnątrz, a podłoże pełni funkcję pochłaniacza nadmiaru wilgoci. Taki nietypowy obraz odkształceń bywa niekiedy również następstwem nietypowej budowy warstwy malarskiej i szczególnego rodzaju naprężeń. Najczęściej mamy do czynienia z miseczkami wywiniętymi na zewnątrz wskazującymi, że albo podłoże jest bezpośrednim źródłem wilgoci, albo okresowe skoki wilgotności w pomieszczeniu są przyczyną akumulowania pary wodnej za obrazem, odprowadzanej następnie w kierunku pomieszczenia.

Szczególną grupę stanowią XIX-wieczne obrazy o „stalowych”, bardzo wysoko uniesionych łuskach, trudno podających się prostowaniu i w krótkim czasie powracających do konserwacji. Obecność tych deformacji często zupełnie uniemożliwia odbiór wartości plastycznych i czyni obraz szczególnie wrażliwym na uszkodzenia mechaniczne. Działania ochronne wobec tego typu obrazów są więc bardzo pożądane.

Jeżeli przyjmiemy, że w praktyce konserwatorskiej z jednej strony mamy do dyspozycji metody ochrony obrazów przez ich całkowitą izolację od otoczenia (zamykanie w klimatyzowanych gablotach, w próżni, w gazach obojętnych), a z drugiej całkowite lekceważenie wpływu otoczenia, kiedy obraz zniszczony w określonych warunkach, po wykonaniu rutynowych zabiegów odsyłamy w te same warunki – to między tymi skrajnościami istnieje obszar dający konserwatorowi możliwość podejmowania rozmaitych działań ochronnych. Korekta klimatu we wnętrzu, zmiana miejsca ekspozycji, zastosowanie osłony w celu zniwelowania wpływu zimnej ściany i (co daje osłona drewniana) zmniejszenia skutków krótkich zmian wilgotności i temperatury – to sposoby hamowania przebiegu procesów destrukcji. O tym, który z tych sposobów należy wybrać i zastosować, powinien decydować konserwator na podstawie obserwacji samego obiektu i analizy środowiska, w którym on się znajduje.

dr Bogumiła Roubá

Institut Zabytkoznawstwa i Konserwatorstwa UMK  
w Toruniu

<sup>42</sup> Por. B. Roubá, *Płótna...*, op. cit.

<sup>43</sup> Dotyczy to zwłaszcza płócien wyprodukowanych przed połową XIX w. W płótnach tych układ włókowy jest zwykle znacznie słabszy i jeśli przypadkowo stanowi kierunek pionowy, to oprócz normalnych naprężeń musi się jeszcze przeciwstawić siłom ciężenia, co wyraźnie skraca czas „życia” takiego płótna.

## STUDIES OF THE COVERING OF THE REVERSE SIDE OF CANVAS PAINTINGS

The protection of the reverse side of canvas paintings as a method of their preservation has been known for a long time. The problem has often been discussed in literature on preservation. The author presents the views of various authors on this subject.

In order to determine and compare the qualities of some of the materials recommended by literature as a covering for the paintings' reverse sides, studies were carried out of the influence of humidity and temperature changes on the canvas and the paint layer. The obtained results confirm the weight and influence of the base on which the painting is hanging, the microclimate behind the painting, at the same time confirming the great influence of the base on the course of the damage process. Materials that are excessively hygroscopic (soft cardboard, fibreboard etc.) should be considered very dangerous regardless of whether they are used as a covering, or constitute the construction on which the paintings are hanging (e.g. the

divisions of exhibition rooms made of fibreboard).

The studies confirmed the unusual qualities of wood as covering material, known from preservation experience, old sources of information and contemporary literature. Wood not only levels out humidity changes, but also temperature changes, to a greater degree than any other material.

Analysis of the literature, the results of studies on the qualities of the coverings and their influence on the formation of the microclimate behind the painting, the results of studies of many paintings and the author's own experiences have led her to conclusions that can be applied to preservation practices.

These deal with the influence of the painting's surroundings – such as the humidity and the temperature – on the damaging of the painting structure. They also deal with the use of the coverings of the reverse sides as a method to counteract these damages.