

А. Г. Міцкевіч

Тэхналогія рэстаўрацыі і кансервацыі твораў дэкаратыўна-прыкладнога мастацтва
(асновы кансервацыі і рэстаўрацыі гістарычных тканін)

А. Г. Міцкевіч

Тэхналогія рэстаўрацыі і кансервацыі твораў дэкаратыўна-прыкладнога мастацтва

(асновы кансервацыі і рэстаўрацыі гістарычных тканін)



Міністэрства культуры Рэспублікі Беларусь
Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт культуры і мастацтваў

А. Г. Міцкевіч

**ТЭХНАЛОГІЯ РЭСТАЎРАЦЫІ І КАНСЕРВАЦЫІ ТВОРАЎ
ДЭКАРАТЫЎНА-ПРЫКЛАДНОГА МАСТАЦТВА
(асновы кансервацыі і рэстаўрацыі гістарычных тканін)**

Вучэбна-метадычны дапаможнік

*Рэкамендавана вучэбна-метадычным аб'яднаннем
на адукацыі ў галіне культуры і мастацтваў
для спецыяльнасці 6-05-0213-02 Дэкаратыўна-прыкладное мастацтва*

Мінск
БДУКМ
2025

УДК 745/749:7.025.4(075.8)

ББК 85.120,8я7

М 719

Р э ц е н з е н т ы :

кафедра гісторыі і тэорыі мастацтваў установы адукацыі

«Беларуская дзяржаўная акадэмія мастацтваў»;

Г. В. Лойка, загадчык кафедры мастацка-педагагічнай адукацыі ўстановы адукацыі «Беларускі дзяржаўны педагагічны ўніверсітэт імя Максіма Танка», прафесар, заслужаны дзеяч мастацтваў Рэспублікі Беларусь

Міцкевіч, А. Г.

М 719 Тэхналогія рэстаўрацыі і кансервацыі твораў дэкаратыўна-прыкладнога мастацтва (асновы кансервацыі і рэстаўрацыі гістарычных тканін) : вучэбна-метадычны дапаможнік / А. Г. Міцкевіч ; Міністэрства культуры Рэспублікі Беларусь, Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт культуры і мастацтваў. – Мінск : БДУКМ, 2025. – 274 с.

ISBN 978-985-522-387-1.

Мастацкі тэкстыль і кунтушовыя паясы з'яўляюцца неад'емнай часткай беларускай нацыянальнай культуры са старажытнымі каранямі, асаблівасцямі развіцця, узаемадзеяння і ўспрыняцця здабыткаў сусветнага мастацтва. У экспазіцыях музеяў краіны прадстаўлена даволі нязначная частка прадметаў мастацкага тэкстылю ў параўнанні з калекцыямі запаснікаў, таму што большасць тэкстыльных прадметаў дрэнна захавалася і існуе пільная патрэба ў іх кансервацыі і рэстаўрацыі. Вучэбна-метадычны дапаможнік знаёміць з асноўнымі прычынамі і відамі пашкоджанняў і разбурэнняў рухомах помнікаў гісторыка-культурнай спадчыны з калекцый мастацкага тэкстылю; галоўнымі прынцыпамі рэстаўрацыі і кансервацыі гістарычных тканін; асноўнымі метадыкамі па ачыстцы, дэзынфекцыі і дэзынсекцыі, умацаванні, расчыстцы, дубліраванні і папаўненні страт; са спецыфікай работы з шоўкатканымі паясамі і вырабамі з іх.

УДК 745/749:7.025.4(075.8)

ББК 85.120,8я7

ISBN 978-985-522-387-1

© Міцкевіч А. Г., 2025

© Афармленне. Установа адукацыі «Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт культуры і мастацтваў», 2025

ЗМЕСТ

Уводзіны.....	5
---------------	---

Раздзел 1

ПРЫЧЫНЫ ПАШКОДЖАННЯ ГІСТАРЫЧНЫХ ТКАНІН І МЕТАДЫ ІХ ДАРЭСТАЎРАЦЫЙНАГА ДАСЛЕДАВАННЯ

	8
1.1. Фактары і прычыны пашкоджання музейнага тэкстылю ...	8
1.2. Віды пашкоджання (механічныя, біялагічныя, хімічныя, фізічныя)	10
1.2.1. Механічныя пашкоджанні	10
1.2.2. Святло	12
1.2.3. Адносная вільготнасць і тэмпература	15
1.2.4. Забруджванні	17
1.2.5. Біялагічныя шкоднікі	29
1.2.6. Пашкоджанні неадпаведнымі рэстаўрацыйнымі захадамі і побытавымі рамонтамі	38
1.3. Дарэстаўрацыйныя даследаванні (перад кансервацыйнай апрацоўкай і рэстаўрацыяй)	40
1.3.1. Макрафатаграфія.....	41
1.3.2. Аптычная (светлавая) мікраскапія	41
1.3.3. Рэнтгенаграфічнае даследаванне	42
1.3.4. Метад электроннай сканіруючай мікраскапіі	43
1.4. Даследаванне прыроды валокнаў	44
Мікраскапія ў праходзячым палярызаваным святле. Мікрарэнтгенаспектральны (мікразондавы) метады. Гістахімічны метады. Спектрафотаметрыя. Тэрмічны тэст. Даследаванні металізаваных ніцей і дэкору. Мастацтвазнаўчы і гістарычны кірункі даследаванняў. Метады няшкодзячых даследаванняў	

Раздзел 2

АСНОВЫ РЭСТАЎРАЦЫІ МУЗЕЙНЫХ ТКАНІН, ШОЎКАТКАНЫХ ПАЯСОЎ І ВЫРАБАЎ З ІХ

	56
2.1. Ачыстка тканін	58
Механічная ачыстка (абяспыльванне). Сухая (бязводная) ачыстка. Кароткая характарыстыка і спосабы выкарыстання рэчываў для сухой (бязводнай) ачысткі. Вільготная ачыстка	

2.2. Выдаленне плям	76
2.2.1. Спосабы апрацоўкі плям	80
2.2.2. Выбельванне тканін акісленнем	81
2.2.3. Методыкі выдалення спецыфічных забруджанняў	85
2.2.4. Ачыстка металізаваных валокнаў	90
2.3. Павышэнне эластычнасці валокнаў, імпрэгнацыя (умацаванне) тканін і фарбавальнікаў	93
<i>Павышэнне эластычнасці валокнаў. Імпрэгнацыя тканін. Умацаванне фарбавальнікаў</i>	
2.4. Прынцыпы і тэхнікі папаўнення страт	96
2.5. Метады і праблемы розных тыпаў дубліравання	97
<i>Дубліраванне падшыўкай. Дубліраванне метадам падклейкі. Дубліраванне на цвёрдай аснове. Дубліраванне паміж дзвюма пласцінамі. Ламініраванне тканін</i>	
2.6. Спецыфіка рэстаўрацыі мастацкіх тканін і шоўкатканых паясоў	110

Раздзел 3

ПРАБЛЕМЫ ПРЭВЕНТЫЎнай КАНСЕРВАЦЫІ І ЎМОВЫ ЗАХАВАННЯ І ЭКСПАНАВАННЯ МАСТАЦКІХ ТКАНІН

	115
3.1. Праблемы захавання і экспанавання, звязаныя з асвятленнем...	115
3.2. Тэмпературна-вільготнасны рэжым у прэвентыўнай кансервацыі	118
3.3. Паветраныя забруджанні	119
3.4. Мехаінічныя пашкоджанні	121
3.5. Біялагічныя пашкоджанні	122
3.5.1. Агульныя прафілактычныя мерапрыемствы	123
3.5.2. Спецыфічныя прафілактычныя мерапрыемствы	126
3.5.3. Мерапрыемствы па знішчэнні шкоднікаў	127
Спіс выкарыстаных крыніц	140
Дадаткі. Пашпарты кансервацыі помнікаў гісторыі і культуры (рухомых)	142
<i>Дадатак 1. Арнат (в. Дрысвяты Браслаўскага р-на Віцебскай вобл.)...</i>	<i>142</i>
<i>Дадатак 2. Вэлюм (в. Каменка Шчучынскага р-на Гродзенскай вобл.)...</i>	<i>168</i>
<i>Дадатак 3. Арнат (в. Будслаў Мядзельскага р-на Мінскай вобл.)</i>	<i>182</i>
<i>Дадатак 4. Рыза (в. Місяцічы Пінскага р-на Брэсцкай вобл.)</i>	<i>202</i>
<i>Дадатак 5. Арнат (г. Косава Івацэвіцкага р-на Брэсцкай вобл.)</i>	<i>225</i>
<i>Дадатак 6. Сакас (г. Бяроза Брэсцкай вобл.)</i>	<i>251</i>

УВОДЗІНЫ

Музейныя калекцыі багатыя на тэкстыльныя вырабы, выкананыя ў розных тэхніках, з рознай сыравіны і розныя па сваім першапачатковым прызначэнні: археалагічныя тканіны, шпалеры, дываны, макаткі, абівачныя тканіны для мэблі, інтэр'ерныя тканіны, штандары, літургічныя тканіны, адзенне і аксесуары. Палатняныя, а ў некаторых выпадках і тканіны з воўны і шоўку служаць асновай жывапісу.

Мастацкі тэкстыль і кунтушовыя паясы з'яўляюцца неад'емнай часткай беларускай нацыянальнай культуры, якая мае старажытныя карані, адметныя асаблівасці развіцця, узаемадзеяння і ўспрыняцця здабыткаў сусветнага мастацтва. У экспазіцыях музеяў краіны прадстаўлена нязначная частка прадметаў мастацкага тэкстылю ў параўнанні з фондамі запаснікаў: большасць прадметаў у музейных калекцыях знаходзіцца ці ў фрагментарным, ці ў абсалютна неэкспазіцыйным стане з дрэннай ступенню захаванасці. На дадзены момант існуе пільная патрэба ў іх кансервацыі і рэстаўрацыі. Праца рэстаўратара мастацкіх тканін вельмі карпатлівая і часта доўгатэрміновая, а мастакоў-рэстаўратараў у краіне адзінкі.

Сучасная рэстаўрацыя тканін пачала развівацца з другой паловы XX ст. і засноўваецца на прынцыпах мінімальнага ўздзеяння на аўтэнтычную субстанцыю і першаснасці прэвентыўнай кансервацыі. Аднак ацэнка і параўнанне розных рэстаўрацыйных метадаў і прынцыповых падыходаў да захавання і экспанавання тканін працяглы час былі даволі суб'ектыўнымі, базіраваліся на вопыце доўгатэрміновых назіранняў, галоўным з'яўляўся метада праб і памылак. Больш таго, недахоп тэарэтычнай і практычнай базы для стварэння аптымальных умоў захавання і экспанавання ў некаторых выпадках выклікаў паскоранае старэнне нават тых прадметаў, што былі ў рэстаўрацыі. Таму задачамі прапануемага курса з'яўляюцца:

– азнаямленне студэнтаў розных спецыялізацый з асноўнымі прынцыпамі правядзення кансервацыйных і рэстаўрацыйных работ;

– засваенне студэнтамі тэарэтычнай базы і набыццё некаторых навыкаў практычнай рэстаўрацыі рухомых помнікаў гісторыі і культуры з калекцый мастацкага тэкстылю;

– знаёмства з прынцыпамі навукова-музейнай рэстаўрацыі, метадамі аналізу інфармацыйных крыніц і ацэнкі сучасных навуковых дасягненняў у галіне рэстаўрацыі і кансервацыі.

Гэта дазволіць у прафесійнай дзейнасці выбіраць найбольш эфектыўныя метады захавання і рэстаўрацыі мастацкіх тэкстыльных помнікаў гісторыка-культурнай спадчыны.

У выніку вывучэння дысцыпліны студэнт павінен азнаёміцца з:

– прычынамі і відамі пашкоджанняў і разбурэнняў рухомых помнікаў гісторыка-культурнай спадчыны з калекцый мастацкага тэкстылю; прынцыпамі рэстаўрацыі і кансервацыі гістарычных тканін; метадыкамі па ачыстцы, дэзынфекцыі і дэзынсекцыі, умацаванні, расчыстцы, дубліраванні і папаўненні страт; спецыфікай работы з шоўкатканымі паясамі і вырабамі з іх.

Засвоіўшы гэтыя веды, студэнт павінен навучыцца выкарыстоўваць асноўныя крытэрыі і нормы навукова-музейнай кансервацыі і рэстаўрацыі; ужываць вынікі навуковых распрацовак для рэстаўрацыйных мэт; практычна праводзіць прасцейшыя кансервацыйныя і выконваць некаторыя рэстаўрацыйныя аперацыі; арганізоўваць аптымальнае навакольнае асяроддзе для экспанавання і захавання шоўкатканых паясоў і вырабаў з іх, скласці і абгрунтаваць праграму рэстаўрацыі таго ці іншага тэкстыльнага музейнага прадмета ў залежнасці ад спецыфікі ўмоў наступнага экспанавання (захоўвання).

Важнай часткай паспяховай падрыхтоўкі студэнтаў з’яўляецца знаёмства з адрэстаўрыраванымі ўзорамі кунтушовых паясоў і іншых мастацкіх і гістарычных тканін, прадстаўленых у музейных экспазіцыях, на часовых выстаўках, творчыя зносіны з мастакамі-рэстаўратарамі дэкаратыўна-прыкладнога мастацтва, самастойная вучэбная і творчая дзейнасць.

Асновай практыкуму з’яўляюцца практычныя заняткі па вывучэнні фактараў пашкоджання гістарычных тканін, аналізе

прычын дэструкцыі, вызначэнні ступені захаванасці, афармленні асноўнай рэстаўрацыйнай дакументацыі; выкананні галоўных рэстаўрацыйных аперацый у адносінах да мастацкіх тканін.

Мэтай вучэбнага практыкуму з'яўляецца фарміраванне ў студэнтаў навыкаў асэнсавання спецыфікі рэстаўрацыі і захавання мастацкіх і гістарычных тканін, а таксама набываць ведаў і ўменняў для выканання асноўных рэстаўрацыйна-кансервацыйных аперацый.

Раздзел 1

ПРЫЧЫНЫ ПАШКОДЖАННЯ ГІСТАРЫЧНЫХ ТКАНІН І МЕТАДЫ ІХ ДАРЭСТАЎРАЦЫЙНАГА ДАСЛЕДАВАННЯ

1.1. Фактары і прычыны пашкоджання музейнага тэкстылю

Тканіны слабаўстойлівыя да ўздзеяння знешніх фактараў. Наяўны ў паветры кісларод паволі іх разбурае, выклікаючы незваротныя хімічныя змены ў выніку працэсаў акіслення. У паветры ёсць шмат іншых шкодных газаў, напрыклад серавадарод і двувокіс серы, якія надзвычай добра паглынаюцца тканінамі, што таксама вядзе да разбурэння валокнаў. Пра ўплыў забруджванняў паветра дакладна сведчыць стан захаванасці тканін у прамысловых гарадах, дзе яны знішчаюцца значна хутчэй, чым у сельскай мясцовасці [11].

Пры знаходжанні ў глебе археалагічныя тканіны падвяргаюцца разбуральнаму ўздзеянню вялікай колькасці розных мікраарганізмаў і хімічных субстанцый, таму на паветры часта хутка рассыпаюцца. Тканіны расліннага паходжання больш разбураюцца ў кіслым асяроддзі, жывёльнага – у шчолачным [4]. Калі справа тычыцца археалагічных тканін у глебах са значэннем рН, значна адрозным ад 7, цяжка спадзявацца на ўстойлівасць любых валокнаў. Але дзякуючы наяўнасці ў саставе некаторых тыпаў глебы вокісаў такіх металаў, як медзь ці жалеза, тканіны могуць захоўвацца стагоддзямі.

З цягам часу любы матэрыял старэе – у ім адбываюцца неабарачальныя змены хімічнага складу, змяншаецца ўтрыманне гіграскапічнай вільгаці, што выклікае зніжэнне механічнай трываласці.

Пад тэрмінам «натуральнае старэнне» ў адносінах да музейнага тэкстылю маюць на ўвазе працэсы, што працякаюць ў дастаткова доўгіх прамежках часу і ў выніку якіх істотна змяняюцца першапачатковыя ўласцівасці валокнаў (трываласць, мяккасць, гіграскапічнасць, эластычнасць, афарбоўка). Натуральнае старэнне можа паскарацца ці запавольвацца ў залежнасці ад шэрагу фактараў, у першую чаргу ўмоў выкарыстання і захавання, а таксама характару рэстаўрацыйных апрацовак.

На працэс старэння тэкстылю ўплывае шэраг фактараў:

- стабільнасць у часе сыравіны і дапаможных рэчываў;
- рН асяроддзя;
- кліматычныя ўмовы захавання (тэмпература, адносная вільготнасць паветра, ступень і характар інсаляцыі);
- мікробная кантамінацыя і інш.

Напрыклад, высокая вільготнасць зніжае трываласць валокнаў, а нізкая вядзе да перасушкі і крохкасці. Фарбавальнікі могуць значна паскараць ці запавольваць працэс разбурэння тканін. Акісляльныя працэсы пад уплывам святла моцна залежаць ад класа (кіслотныя, прамыя, раслінныя, жывёльныя, сінтэтычныя) і колеру фарбавальнікаў.

Дэградацыя тканін у спрошчаным выглядзе падзяляецца на гідралітычную і акісляльную [17].

У выніку гідралітычных працэсаў малекулы натуральных валокнаў дэпалімерызуюцца і мяняюць фізічныя ўласцівасці. Гідроліз з'яўляецца іонным працэсам і можа быць паскораны кіслотамі і шчолачамі. Кіслотны гідроліз правакуе разрывы ланцуга ў розных месцах, хоць у асноўным закранае участкі з аморфнай будовай. Шчолачы каталізуюць разбурэнне ў асноўным на канцавых участках валокнаў і часцей на аморфных, выклікаючы расшчапленне структуры. Рэакцыі, каталізаваныя кіслотамі, звычайна больш разбуральныя, але воўна адчувальней да ўздзеяння шчолачы.

Акісленне выклікаюць кісларод і іншыя рэчывы (азон (O_3), дыяксід азоту (NO_2)), якія рэагуюць і з фарбавальнікамі, і з самімі палімерамі. Назіраюцца ланцуговыя рэакцыі, якія складаюцца са стадый ініцыяцыі, развіцця і канечнага этапу. У выніку іх адбываецца дэпалімерызацыя ланцуга макрамалекул, утварэнне афарбаваных частак праз рэакцыі з бакавымі група-

мі, узрастанне закісленасці асяроддзя і хімічных змен у фарбавальніках.

Хімічныя і структурныя змены макрамалекул, як цэлюлозных, так і бялковых, у працэсе акісляльнай і гідралітычнай дэструкцыі вядуць да пагаршэння трываласці. Яны звычайна абумоўлены сорбцыяй вільгаці з паветра, наяўнасцю прадуктаў кіслага характару (як ад дэструкцыі саміх валокнаў, так і ад атмасферных забруджанняў і хімікатаў пры апрацоўках у працэсах вырабу і ачысткі). Пры гэтым хуткасць гідралітычнай дэструкцыі звычайна заўсёды больш высокая.

Сумесны ўплыў вільгаці і кіслароду паветра выклікае эффект сінергізму, калі хуткасць дэструкцыі назіраецца вышэйшая, чым пры ўплыве фактараў паасобку [4; 14].

Працэс дэградацыі тэкстылю вельмі складаны і мае комплексны і ўзаемазвязаны характар. Наша выданне – спроба класіфікаваць і больш падрабязна прааналізаваць гэты працэс з пункту гледжання рэстаўратара.

1.2. Віды пашкоджання (механічныя, біялагічныя, хімічныя, фізічныя)

1.2.1. Механічныя пашкоджанні

У першую чаргу на тэкстыльных аб'ектах заўважны фізічныя страты. Старыя тканіны часта маюць прарывы і пацёртасці як вынік колішняга побытавага ўжытку (мал. 1а, б).



а



б

Мал. 1. Прарэз (а) і прарыў (б)

Тканіны дэфармуюцца пад уплывам прыкладзенай сілы. На пачатковых стадыях залежнасць з'яўляецца лінейнай. Да некаторай велічыні прыкладзенай сілы матэрыял можа вяртацца да свайго першапачатковага стану, але потым пачынаецца неабарачальная змена структуры, а пры дасягненні максімальнага нацягу ніткі пачынаюць трэскацца, і адбываецца паступовы разрыў тканіны. У напрамку асновы тканіны звычайна прыкладна ў два разы больш трывалыя, што абумоўлена таўшчынёй і ступенню круткі. Трываласць на разрыў залежыць і ад шчыльнасці тканіны, г. зн. ад колькасці ніцей на адзінку плошчы [3].

Разбурэнне тканін можа адбывацца і пад уплывам уласнай вагі. На валокны тканіны ў падвешаным стане ўзмацняецца негатыўнае ўздзеянне іншых фактараў, напрыклад перападу вільготнасці (змяняецца ўсадка нітак), наяўнасці забруджванняў. У выніку паступова ўтвараюцца дэфармацыі і прарывы. У тканінах, якія падвяргаюцца доўгатэрмінаваму абцяжарванню, назіраецца з'ява спаўзання. Доўгатэрміновае абцяжарванне значна больш уплывае на тэкстыльныя аб'екты, чым тая ж нагрузка за кароткі час. Спаўзанне з'яўляецца істотным механізмам дэфармацыі шпалер і габеленаў з-за іх значных памераў і вагі і абмяжоўвае тэрміны магчымага экспанавання.

Трываласць да згінання, разрыву і нацяжэння ў старых тканінах настолькі паслаблена, што нават уласны цяжар у падвешаным стане выклікае страты. Няправільнае захаванне, напрыклад складванне, цягне за сабой незваротныя заломы (мал. 2а, б).



а



б

Мал. 2. Побывавыя выцёртыя заломы тканін кунтушовых паясоў (а, б)

Вібрацыі і ўстрэсванне пры пераносцы, упакоўцы і транспарціроўцы тэкстыльных вырабаў на выстаўкі – адна з асноўных крыніц механічных пашкоджанняў тэкстылю, нягледзячы на тое, што гэта не самы крохкі матэрыял. Аднак унутраныя вібразыі могуць выклікаць рэзананс і тым самым прывесці да дасягнення крытычных унутраных напружанняў – назіраюцца разрывы ці растрэскванні, а пры нязначных зменах – пашкоджанні структуры тканіны назапашваннем мікрастрат. Для мастацкіх жывапісных уставак з механічных пашкоджанняў найбольш характэрны пацёртасці, страты жывапіснага слоя альбо цэлых фрагментаў жывапісу (мал. 3а, б).



а



б

Мал. 3. Страты фарбавага слоя (а) і фрагмента жывапіснай устаўкі (б)

1.2.2. Святло

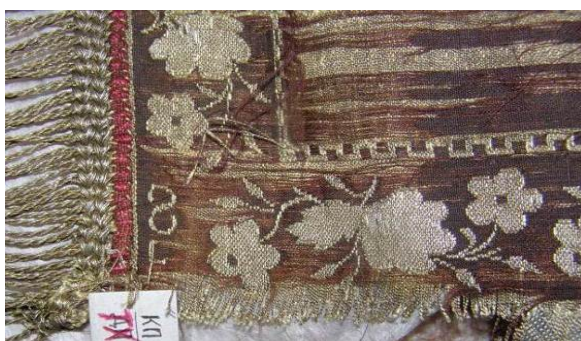
Прамае і адбітае сонечнае святло з'яўляецца адным з найбольш моцных фактараў разбурэння тканін. Пашкоджанні, выкліканыя святлом, праяўляюцца зменамі колеру (як ужытых фарбавальнікаў, так і самой тэкстыльнай асновы), зніжэннем рН, ступені палімерызацыі складаючых валокнаў, утварэннем на іх акісленых груп ці лятучых прадуктаў распаду.

Пад уплывам святла ўсе тканіны падвяргаюцца паступоваму старэнню. Пры доўгатэрміновым уздзеянні ў валокнах і фарбавальніках наступаюць фізічныя і хімічныя змены ў выніку фотахімічных рэакцый і паскарэння працэсаў акіслення [12]. Цёмныя тканіны разбураюцца хутчэй за светлыя. Валокны губляюць эластычнасць і механічную трываласць, робяцца крохкімі і ломкімі. Эксперыментальна даказана, што пад уплывам сонечнага святла на працягу 568 гадзін трываласць шоўку змян-

шаецца ў 50 разоў, бавоўны – у 1,6 разоў, ільну – у 1,4 разы, воўны – у 1,2 разы. Працяглае асвятленне выклікае паскарэнне працэсу дэградацыі. Тонкія тканіны і тканіны з адзнакамі «захворвання» разбураюцца больш хутка.

Ультрафіялетавыя промні выклікаюць пажаўценне бялковых валокнаў. Ад уплыву сонечнага святла ваўняныя тканіны інтэнсіўна разбураюцца, што праяўляецца стратай трываласці, асабліва змяншэннем устойлівасці на шматразовае складванне. Натуральны шоўк яшчэ менш святлоўстойлівы.

Разбурэнне тканін святлом ідзе досыць павольна, але працэс незваротны ([7]; мал. 4а, б).



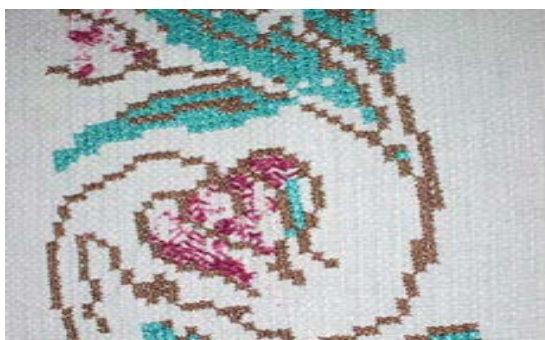
а



б

Мал. 4. Фотадэструкцыя шаўковых ніцей кунтушовага пояса (а, б)

Фотаакісленне можна апісаць як ланцуговую рэакцыю, ініцыяваную абсорбцыяй святла храматафорам (гэта ці то выкарыстаны фарбавальнік, ці то фрагменты валакна, якія абсарбіруюць промні святла, ультрафіялетавыя ці бачнай часткі спектра). Ужо распачатая рэакцыя можа працякаць і без удзелу святла. Так званая цёмная стадыя фотадэструкцыі працягваецца і пасля перамяшчэння аб'екта з экспазіцыі ў фондасховішча. Штучнае асвятленне таксама негатыўна ўплывае на стан тэкстыльных валокнаў, прыспешвае іх распад, выклікае змены колераў, а фарбавальнікі могуць прыспешваць ці запавольваць працэс дэструкцыі ([11]; мал. 5а, б).



а



б

Мал. 5. Распад ніцей мулінэ барвовага колеру (а);
страта чорнага колеру (б)

Па ўстойлівасці да разбуральнага ўздзеяння святла фарбаваныя тканіны складаюць наступны шэраг: *воўна* › *лён* › *бавоўна* › *джут* › *шоўк*.

Пад уздзеяннем промняў святла, менавіта ўльтрафіялетавай часткі спектра, нефарбаваныя жывёльныя валокны жаўцеюць, а фарбаваныя, як жывёльныя, так і раслінныя, выцвітаюць. У выніку каляровыя кампазіцыі часта абсалютна губляюць першасны выгляд (мал. 6а, б).



а



б

Мал. 6. Прыклады выцвітання ліловага фарбавальніка:
шоўк (а); аксаміт (б – выгляд пасля зняцця накладак у працэсе дэмантажу)

Датычыцца гэта як сінтэтычных, так і раслінных ці жывёльных па паходжанні фарбавальнікаў. Асабліва блякнуць жоўтыя фарбавальнікі, нават каштоўны з шафрану. Разбуральнаму ўздзеянню святла спрыяюць забруджанні (як самой тканіны, так і паветра), павышаныя вільготнасць і тэмпература [17].

1.2.3. Адносная вільготнасць і тэмпература

Хімічныя рэакцыі, якія прыводзяць да акісляльнай ці гідра-літычнай дэградцыі палімераў, паскараюцца ва ўмовах павышанай тэмпературы і вільготнасці. На гэтым заснаваны эфектыўныя метады захавання гістарычных тканін пры паніжанай тэмпературы. Назіранні і шэраг навуковых даследаванняў паказваюць, што тканіны да некаторай ступені даволі добра пераносяць ваганні мікраклімату. Аднак неабходна пазбягаць дасягнення крытычных параметраў. Патрабаванне камфорту для наведвальнікаў дыктуе неабходнасць падтрымання тэмпературы ў экспазіцыі +15... +25 °С, тады як у фондасховішчах аптымальным было б падтрыманне больш нізкіх тэмператур [16].

Аднолькава шкодным для тканін з'яўляецца як перавышэнне, так і недахоп вільготнасці, але найбольш – яе рэзкія ваганні [3].

Тэрмін «гіграскапічнасць» характарызуе здольнасць валокнаў паглынаць з навакольнага асяроддзя вільгаць і ўтрымліваць яе. Пры павышэнні вільготнасці паветра валокны паглынаюць вільгаць, а пры паніжэнні – аддаюць. Пры стабільнай вільготнасці наступае раўнавага – колькасць вільгаці ў тканіне перастае змяняцца.

Для розных тканін колькасць утрымліваемай вільгаці неаднолькавая. Напрыклад, пры адноснай вільготнасці паветра 65 % і тэмпературы +20 °С воўна змяшчае 15–18 % вільгаці, шоўк – 11 %, бавоўна – 8 %, а лён – 8,5–12 %. Вось чаму *неабходна пабягаць рэзкіх ваганняў тэмпературна-вільготнаснага рэжыму пры захаванні і экспанаванні музейнага тэкстылю* [12].

У выніку сорбцыі вадзяной пары валокны мяняюць памеры. З гіграскапічнасцю звязана ўласцівасць валокнаў разбухаць і даваць усадку. Гэта назіраецца пры паніжэнні вільготнасці, а таксама пры яе павышэнні ў пэўных межах. Велічыні змен пры прамым і адваротным працяканні працэсу не заўсёды аднолькавыя. Велічыня ўсадкі часткова з'яўляецца незваротнай, што абумоўлена прыродай валокнаў, таўшчынёй ніцей, якасцю і характарам тэхналагічнай апрацоўкі, у тым ліку паказчыкам круткі ніцей. Аказвае ўплыў хуткасць перападу вільготнасці, тэмпературы і іншых параметраў. Абмежаванне ўсадкі можа быць выклікана і нацяжэннем тканін на падрамнікі

ці іншыя жорсткія канструкцыі. Моцны ўплыў аказвае і дубліраванне на новую аснову са значным адрозненнем велічынь усадкі аўтэнтчнай і дубліровачнай тканін.

Пры ваганнях адноснай вільготнасці ва ўмовах стацыянарнай музейнай экспазіцыі нашай кліматычнай зоны на працягу года змены памераў тэкстыльных прадметаў адзначаюцца ў межах усяго каля 0,2 %. Але для шпалеры ці кунтушовага пояса даўжынёй каля 3 м гэта азначае цыклічную ўсадку і расцяжэнне прадмета да 1 см.

Нязначныя змены ўсадкі і набухання валокнаў, выкліканыя флуктуацыямі адноснай вільготнасці, якія шматразова паўтараюцца, даволі доўгі час не ўплываюць на істотныя змены ў тканінах, валокны кожны раз вяртаюцца да свайго першапачатковага стану (так званая з'ява абарачальнасці). Але нарэшце наступае момант паніжэння трываласці тканіны, справакаваны нарастаннем мікрапашкодванняў валокнаў. Насычэнне валокнаў спіртам не выклікае такіх значных змен, таму пры апрацоўцы ў водным растворе з павышаным утрыманнем этылавага спірту трываласць валокнаў узрастае [16].

Трываласць і гіграскапічная вільготнасць тканін пры старэнні зніжаюцца, таму з'явы набухання і ўсадкі валокнаў могуць выклікаць механічнае разбурэнне іх структуры. Старая і новая тканіна аднаго складу дае розную ступень набухання і ўсадкі. Менавіта па гэтай прычыне пры дубліраванні ставіць накладныя латкі катэгарычна забараняецца.

Змены вільготнасці паветра правакуюць змены памераў валокнаў, чым выклікаюць, сярод іншага, іх трэнне. Нізкая вільготнасць вядзе да перасушвання валокнаў, яны робяцца крохкімі і ломкімі (мал. 7). *Адносная вільготнасць паветра 40 % з'яўляецца ніжняй крытычнай мяжой для тэкстылю* [Там жа].

Высокая вільготнасць зніжае трываласць валокнаў на разрыў і спрыяе развіццю мікраарганізмаў (бактэрыяў, цвілевых грыбоў), а таксама лічынак шкодных насякомых. Напрыклад, цвіль на тканінах інтэнсіўна развіваецца пры адноснай вільготнасці паветра вышэй за 70 % і тэмпературы +20... +25 °C.



а



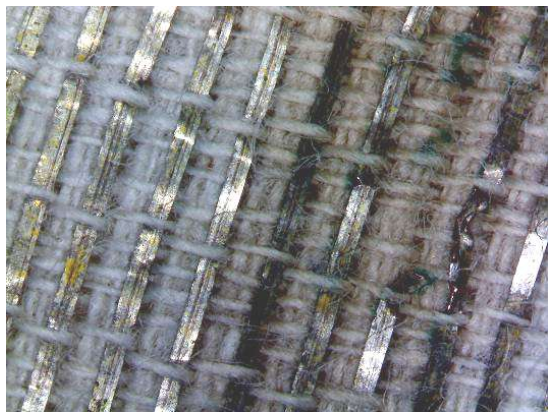
б

Мал. 7. Перасушанасць валокнаў:
крохкасць з разломамі па швах (а) і выпадзеннем фрагментаў тканіны (б)

1.2.4. Забруджанні

Адзін з найбольш шкодных разбуральнікаў – стан паветра, у якім знаходзіцца той ці іншы тэкстыльны прадмет ці яго складнікі. Гэта важны фактар, асабліва ў буйных гарадах і прамысловых зонах. Існуюць дзве крыніцы забруджвання паветра музейных памяшканняў: трапіўшыя звонку праз сістэму вентыляцыі і ўзнікшыя ў самім музейным асяроддзі. Галоўная крыніца – вынік згарання розных відаў паліва ў будынках, транспартнага, на прамысловасці. У першую чаргу гэта вокіслы серы, азоту, серавадарод, азон, сярністы газ. Сярністыя злучэнні ўтвараюцца і ў выніку распаду такіх арганічных матэрыялаў, як воўна, вулканізаваная гума. Значная частка вокіслаў азоту і азону ўтвараецца пад уздзеяннем сонечнага святла на прадукты згарання аўтамабільнага паліва. Вулічнае паветра таксама заўсёды ўтрымлівае невялікую колькасць пылу ці аэразолу. Лятучыя арганічныя рэчывы, у асноўным мурашыная і воцатная кіслоты, фармальдэгід – самыя небяспечныя злучэнні, якія ўтвараюцца ў памяшканнях з розных арганічных матэрыялаў, такіх як драўніна, валакністыя пліты, фарбы, уцяпляльнікі, сінтэтычныя пакрыцці і нават самі тканіны. Газавыя забруджанні з’яўляюцца рэактыўнымі хімічнымі злучэннямі, якія могуць шкодзіць гістарычным аб’ектам. Працэсы разбурэння працякаюць досыць павольна, але доўгатэрміновае знаходжанне аб’ектаў у забруджаным паветры можа скончыцца іх значнай дэградацыяй [Там жа].

Пры павышэнні вільготнасці гэтыя газы злучаюцца з кандэнсцыйнай вільгаццю і ўтвараюць кіслоты. Серная кіслата на валокнах выклікае найбольш значныя пашкоджанні. Напрыклад, на срэбнай ніці ўтвараецца сярністае срэбра, пра што сведчыць яе пачарненне (мал. 8а, б).



а



б

Мал. 8. Пачарненне металізаваных валокнаў з утрыманнем срэбра: па месцы лакальнай плямы (а); агульнае (б)

Ідзе альбо хімічнае знішчэнне валокнаў (напрыклад, іх эрозія), альбо ў месцы забруджвання як вынік нерэгулярнага нацяжэння і трэння паміж імі могуць з'явіцца разрывы.

Пашкоджанне тканін паскараюць пыл, бруд і сабраная імі вільгаць. Пад тэрмінам «забруджанасць тэкстыльных вырабаў» маецца на ўвазе здольнасць валокнаў паглынаць і ўтрымліваць рэчывы, розныя па хімічнай прыродзе і фізічнай форме.

Забруджанасць матэрыялаў залежыць ад фізічных уласцівасцей валокнаў, ад наяўнасці на іх паверхні каналаў, лускавінак, трэшчын і іншых шурпатасцей, у якіх затрымліваюцца часцінкі бруду. Апошнія трапляюць пад уздзеянне фізічных сіл, якія адсарбіруюць гэтыя часцінкі на паверхні і выклікаюць іх пранікненне ў глыбіню валокнаў.

На тканінах таксама можа ўтварацца электростатычны зарад, які прыцягвае часцінкі пылу. Па здольнасці да электрызацыі натуральныя валокны ствараюць наступны рад: *воўна* > *шоўк* > *бавоўна* > *лён*.

Найдрабнейшыя часцінкі забруджванняў, што трапілі паміж валокнамі, уздзеіваюць абразіўна, механічна іх пераціраюць, могуць выступаць у якасці пажыўнага сродку для біялагічных шкоднікаў. Агрэсіўныя часткі бруду спрыяюць хімічным

рэакцыям у тканінах. Трывалыя забруджанні ўтрымліваюць хімічныя злучэнні, што ўзнікаюць пры ўзаемадзеянні складнікаў валакна з солямі металаў, харчовымі прадуктамі, чарнілам і танінамі [4].

Забруджанні, што раўнамерна размеркаваны па ўсім вырабе, называюцца *агульнымі* (мал. 9а). Тыя, што ствараюць асобныя плямы, – мясцовымі, альбо *лакальнымі* (мал. 9б).



а



б

Мал. 9. Забруджанні: агульнае забруджанне жывапіснай устаўкі аксаміту і металічнага шыцця (а); лакальная арганічная пляма (б)

Менавіта лакальныя забруджанні, такія як плямы тлушчу, кіслаты, іржы, зафарбоўваюць, разбураюць, нават цалкам нішчаць валокны, выступаючы ў якасці хімічных акісляльнікаў (мал. 10а, б). Іржа, напрыклад, з'яўляецца каталізатарам разбурэння цэлюлозы, гэта добра відаць на баваўняных, ільняных і іншых тканінах з раслінных валокнаў па месцах іх прымацавання жалезнымі ржавымі цвікамі [15].



а



б

Мал. 10. Дэструкцыя блакітных валокнаў (а); дэструкцыя, страта колеру карычневага фарбавальніка ў месцах побытавых плям (б)

Па характары ўздзеяння вады на забруджанні апошнія можна падзяліць на наступныя групы:

1) водарастваральныя (і часткова растваральныя) арганічныя і неарганічныя злучэнні (цукар, крухмал, мука і інш.), арганічныя кіслоты (з ежы і пладоў), бялкі (кроў, яйкі і інш.), неарганічныя солі;

2) нерастваральныя ў вадзе неарганічныя злучэнні, такія як цэмент, сажа, пыл, гліна, сілікаты;

3) нерастваральныя ў вадзе арганічныя злучэнні: вугляводныя (мазут, масціка, бензін, асфальт, смолы); фарбы і лакі; алеі і жывёльныя тлушчы; тлустыя кіслоты.

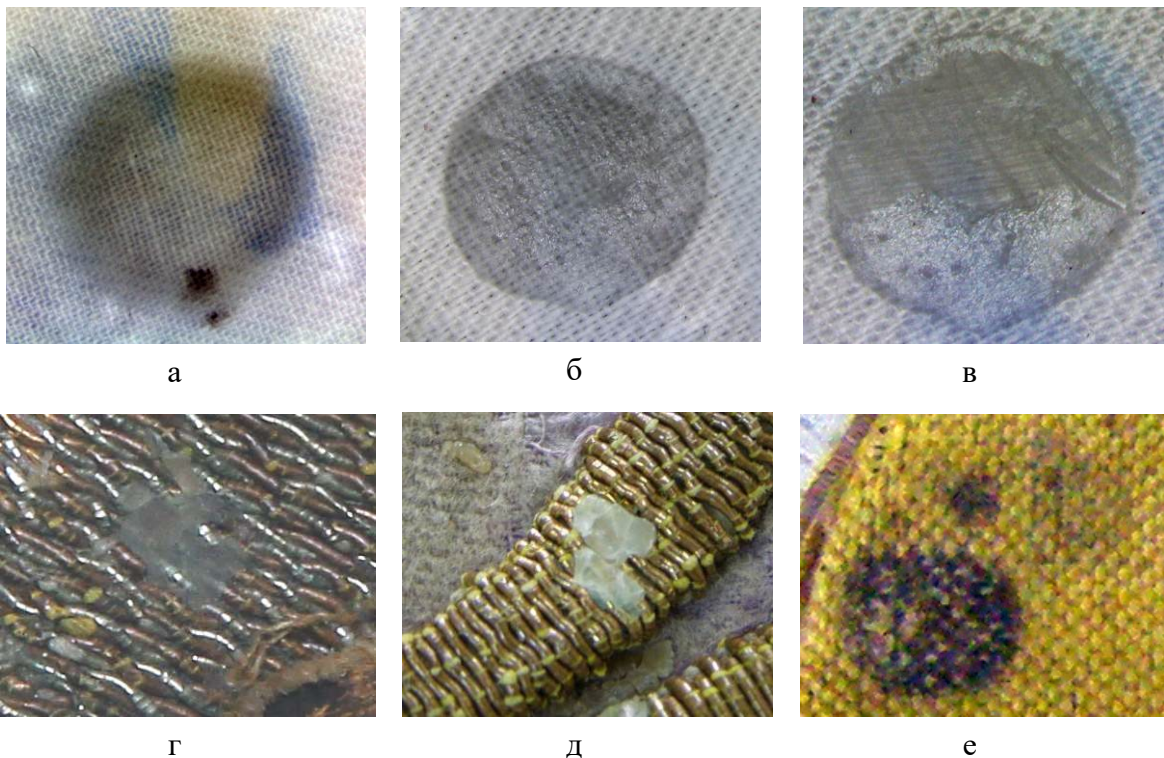
Звычайна забруджанне ўяўляе сабой сумесь розных рэчываў і пігментаў. З часам яны ўзаемадзейнічаюць паміж сабой, змяняюцца (тлушч акісляецца, ненасычаныя тлустыя кіслоты пераходзяць у насычаныя, апрэтура* пад уплывам бактэрыяў з кіслотнай робіцца шчалачнай, а пад уплывам цвілі павышаецца кіслотнасць тканіны). У любым выпадку выдаленне забруджванняў павышае ўстойлівасць валокнаў да працэсаў дэструкцыі.

Для паспяховага выдалення плямы неабходна добра ведаць уласцівасці валакністых матэрыялаў, растваральнікаў і рэчываў, што ўваходзяць у склад плямы. Некаторыя плямы лёгка вызначаюцца па знешнім выглядзе, форме, афарбоўцы, ступені жорсткасці, паху і бляску. Распазнаванне значна ўскладняецца пасля працякання працэсаў акіслення на паветры, прасавання, водных апрацовак альбо ўздзеяння арганічных растваральнікаў.

Знешнія прыкметы найбольш распаўсюджаных плям:

Парафін, воск. Трапляюць на тканіну ў расплаўленым выглядзе (мал. 11а, б), утвараюць характэрныя плямы: цягнейшыя за тканіну, цвёрдыя і крохкія пры дотыку, пры зразанні пакідаюць бялёсае адценне (мал. 11в). У месцах, дзе ёсць застарэлыя плямы, тканіны губляюць празрыстасць (мал. 11г), крышацца (мал. 11д), моцна набіраюць бруд (мал. 11е).

* Апрэтура – прапітка тэкстылю спецыяльнымі саставамі. Апрэты – саставы (крухмал, клей, сінтэтычныя смолы, эфіры целюлозы, экстракты солі медзі і хрому і інш.), якія надаюць тэкстыльным матэрыялам цвёрдасць, устойлівасць да змянення, усадак, выпірання, вогнеўстойлівасць, гідрафобнасць і іншыя ўласцівасці.



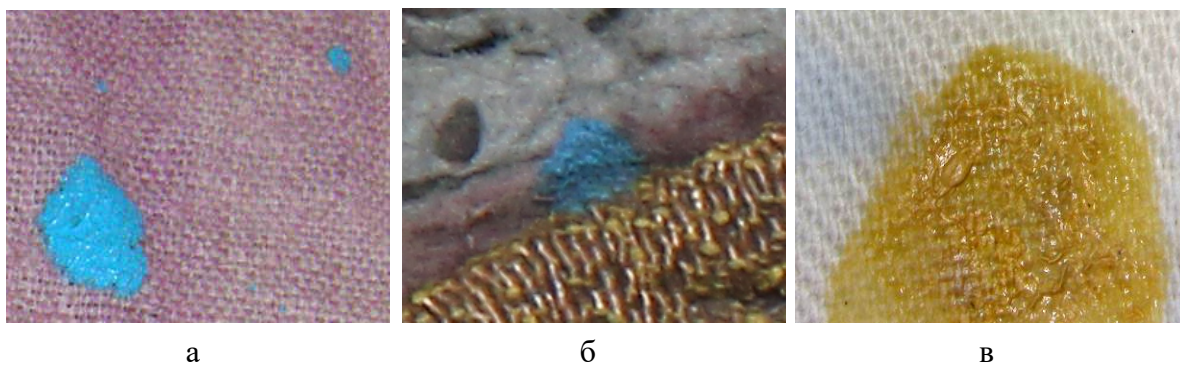
Мал. 11. Свежыя плямы воску (а); парафіну (б); зрэз (в); састарэлыя: мутная (г); раскрышаная (д); набраўшая бруд (е) тканіна

Тлушчы. Пранікаюць на зваротны бок тканіны, не маюць рэзкіх контураў, утвараюць промні, што разыходзяцца ва ўсе бакі. Свежыя плямы цямнейшыя за тканіну ў адбітым святле і святлейшыя ў праходзячым. З часам на іх асядаюць часцінкі пылу, і плямы набываюць матавае адценне. У залежнасці ад тыпу тлушчу і ўздзеяння знешніх фактараў колер плям мяняецца ад светла-жоўтага да карычневага. Інтэнсіўнасць залежыць і ад ступені акіслення тлушчу.

Лакі. Надаюць тканінам жорсткасць, зрэдку назіраецца глянец.

Парфума, смолы. Вызначаюцца па паху, што з'яўляецца ў час прапарвання ці нагрэву плямы.

Алейныя фарбы. Плямы ляжаць на паверхні тканіны, звычайна не праходзячы на тыльны бок, цвёрдыя на дотык (мал. 12а–в). Проба – арганічныя растваральнікі [4, с. 72–73].

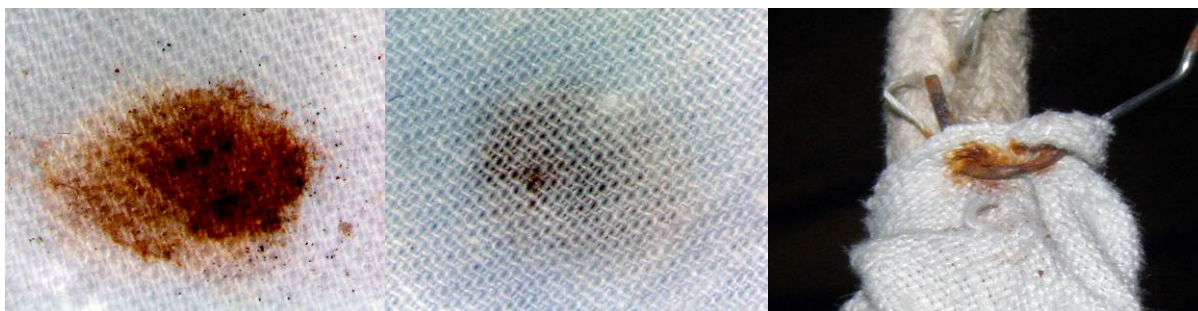


Мал. 12. Плямы алейнай фарбы на тэкстылі (а–в)

Іржа. Рудыя, карычнева-чырвоныя плямы без акрэсленых межаў (мал. 13а, б). Часцей за ўсё ўзнікаюць пры кантакце са ржавым металам (мал. 13в).

На светлых ваўняных тканінах на пляму наносяць 2-3 кроплі 50 %-нага раствору раданістага натрыю, падкисленага разбаўленай салянай кіслотой. Пры наяўнасці ржы ўтвараецца раданістае жалеза ружовага колеру, якое лёгка змываецца вадой ці растворам аміяку.

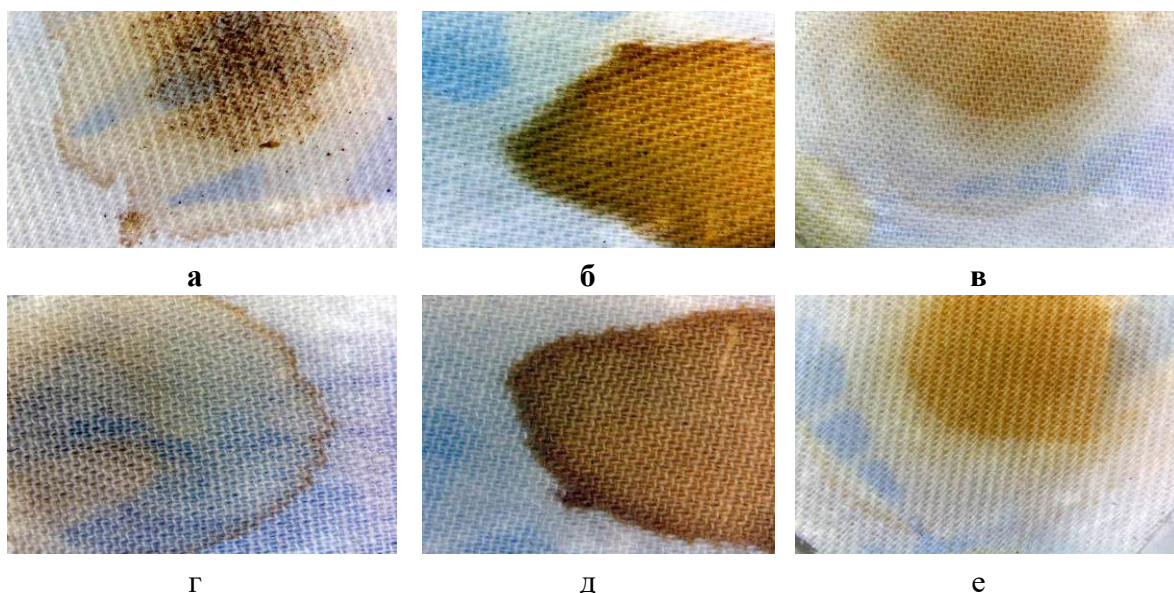
На тканінах цёмнага колеру пляму спачатку змочваюць растворам салянай кіслаты, затым прыціскаюць фільтравальную паперу, змочаную растворам раданістага натрыю, — пляма ружовай афарбоўкі на паперы пацвердзіць наяўнасць іржы.



Мал. 13. Пляма ржы (а); адварот (б); стандартная прычына ўзнікнення (в)

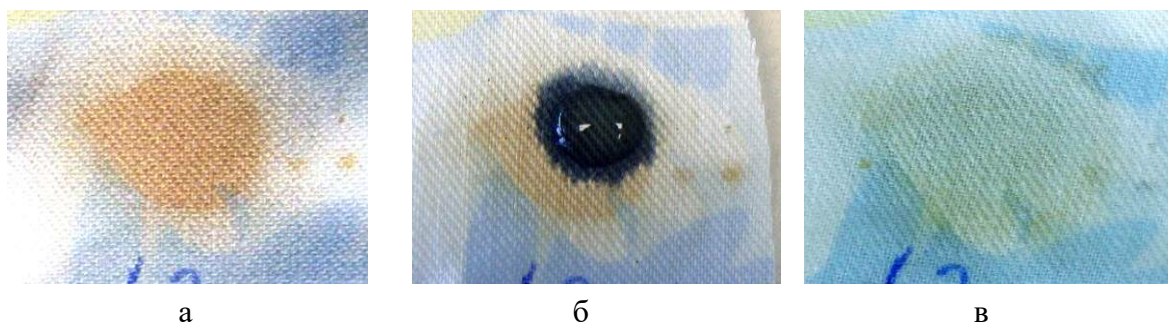
Злучэнні медзі. Рэагентам на плямы са злучэннямі медзі з'яўляецца 0,1 %-ны раствор дыэтылдытыякарбамінавай кіслаты з дадаткам 3 %-нага раствору аміяку. Пры наяўнасці медзі ўтвараецца жоўтая ці бурая пляма, якая выдаляецца падагрэтым падкисленим раствором перакісу вадароду.

Плямы з *танінам* (мал. 14) — кава (мал. 14а), гарбата (мал. 14в, е), віно (мал. 14б, д) і інш.



Мал. 14. Плямы: кавы – звонку (а); адварот (г); віна (б, д); гарбаты (в, е)

Наяўнасць таніну вызначаюць з дапамогай 1 %-нага раствору хлорнага жалеза – утвараецца сіняя альбо сіня-чорная афарбоўка (мал. 15а, б), якая выдаляецца з дапамогай пераўтваральнікаў іржы (мал. 15в).



Мал. 15. Вызначэнне таніну ў пляме гарбаты: да апрацоўкі (а); падчас нанясення раствору хлорнага жалеза (б); пасля пераўтваральніка ржы (в)

Неабходна заўважыць, што дадзеныя плямы акрамя таніну звычайна змяшчаюць і іншыя фарбуючыя рэчывы, такія як *антацыяны*, *хларафіл*, *ксантафіл*, *караціноіды*. Фарбавальныя рэчывы садавіны і гародніны складаюцца ў большасці з флаваноідаў. З іх найчасцей сустракаюцца плямы жоўтай афарбоўкі, выкліканыя ўтрыманнем лютэіну, кверцэціну, гесперыдзіну, эрыядыктыёлу, а таксама чырвонага руцілу.

Руціл нерастваральны ў эфіры, бензоле, талуоле, петралейным эфіры, хлараформе, хлорбензоле, аднак добра раствараецца ў бязводным метылавым, этылавым ці ізапрапілавым спірце, часткова ў ацэтане, а пры нагрэве – у вадзе.

Гесперыдзін і эрыядыктыёл – асноўныя фарбавальныя рэчывы цытрусавых раслін. Гесперыдзін нерастваральны ў эфіры, спіртах, бензоле, хлараформе, серавадародзе, ацэтане, вадзе. Раствараецца ў пірыдзіне, слабей – у воцатнай кіслаце і аніліне. Эрыядыктыёл дрэнна раствараецца ў вадзе, але добра ў эфіры, часткова ў спірце і воцатнай кіслаце.

Афарбоўку флаваноіднага паходжання можна выявіць якаснымі рэакцыямі ўтварэння нерастваральных злучэнняў з воцатнакіслым свінцом і солямі жалеза, што маюць зялёны і карычневы колеры. Хімічныя пераўтварэнні катэхіну схематычна наступныя:

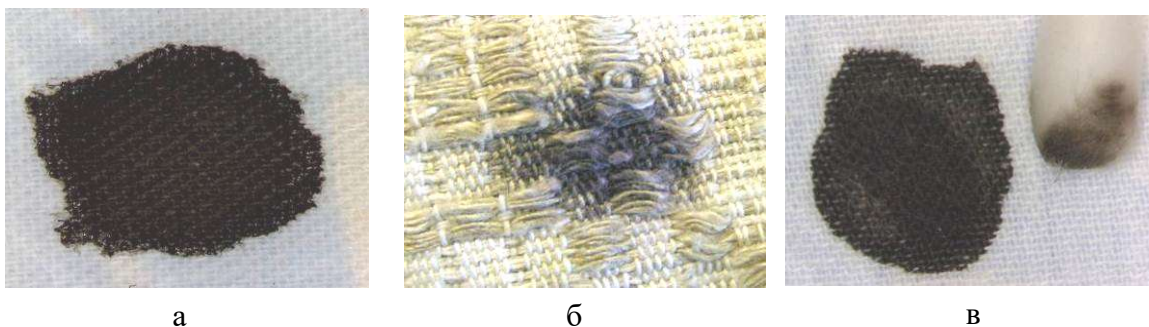
кверцэцін → хларысты антацыянідзін → катэхін.

Злучэнні катэхінаў раствараюцца ў вадзе, спірце, воцатнакіслым эфіры. Пры акісленні палімерызуюцца ў дубільныя рэчывы, працэс палімерызацыі паскараецца пад уплывам сонечных промняў, нагрэву ці ўздзеяння кіслот.

З прыродных фарбавальных рэчываў найбольш распаўсюджаны антацыяны. Ад ізамерызацыі антацыянаў, кіслотнасці клеткавага соку і металу, які ўваходзіць у рэакцыю з антацыянамі, залежыць усё багацце колераў і адценняў ягад. Антацыяны падраздзяляюцца на тры асноўныя групы: пеларганідзін, цыанідзін і дэльфінідзін.

Свабодныя антацыяны маюць фіялетавы колер, іх аксоніевыя солі – чырвоны, а солі металаў – сіні. Глюказід цыанідзін, які адказвае за колер пялёсткаў, у форме аксоніевай солі надае чырвоную афарбоўку, а ў форме каліевай солі – сінюю. Сумесі розных антацыянаў, іх спалучэнні з дубільнымі рэчывамі надаюць розныя колеры і адценні. Фарбавальныя пігменты антацыянаў раствараюцца ў вадзе і спіртах.

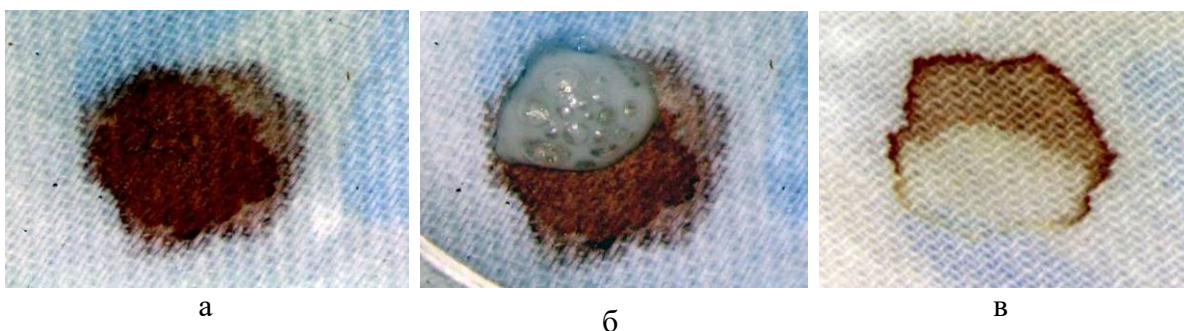
Чарніла, туш. Характэрна інтэнсіўная афарбоўка тканіны (мал. 16а).



Мал. 16. Пляма тушы: свежая (а); пасля мыцця (б); пасля пробы на спірт (в)

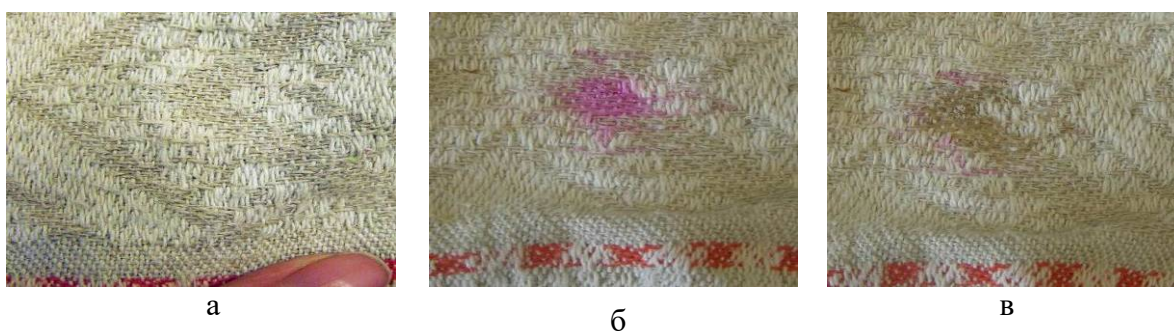
Афарбоўка не выдаляецца пасля вільготнай апрацоўкі (мал. 16б). Калі прыкласці тампон, змочаны спіртамі ці воцатнай кіслотой (апошняя – толькі для воўны), частка афарбоўкі пераходзіць на вату (мал. 16в).

Кроў. Калі плямы яшчэ маюць характэрны знешні выгляд (мал. 17а), то лёгка выяўляюцца 3 %-ным раствором перакісу вадароду – пасля нанясення 2–3 кропель назіраецца рэакцыя «ўскіпання» (мал. 17б), а пасля выбельвання (мал. 17в, адваротны бок тканіны).



Мал. 17. Пляма крыві (а); проба з перакісам вадароду (б); выбельванне (в)

Шчолач. Плямы звычайна змяняюць танальнасць тканіны (мал. 18а), бо шчолач уздзеінічае на фарбавальнікі. Для вызначэння наяўнасці шчолачы на пляму наносаць 1 %-ны спіртавы раствор фенолфталеіну, яна афарбоўваецца ў малінавы колер (мал. 18б). Фенолфталеін не зафарбоўвае тканіны і лёгка абясколерваецца кіслотамі (мал. 18в).

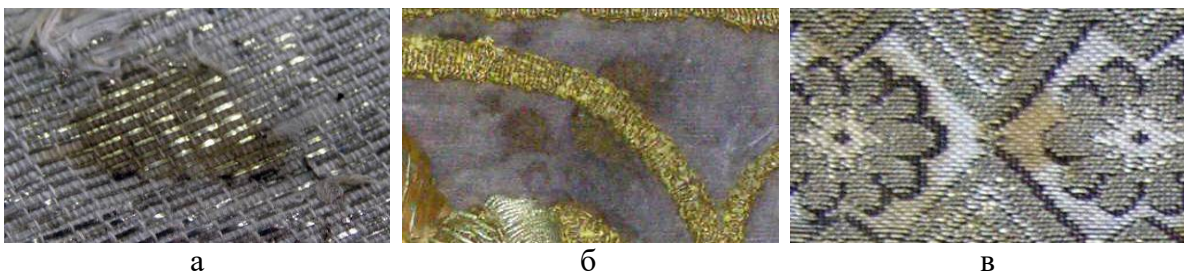


Мал. 18. Пляма ад шчолачы на ільняной тканіне (а); проба з фенолфталеінам (б); пасля ўздзеяння воцатнай кіслаты (в)

Акісленыя плямы. Тлушчавыя, бялковыя і іншыя акісленыя плямы маюць расплыўчатыя контуры і колер ад жоўтага да карычневага. Гэта могуць быць застарэлыя плямы (мал. 19а–в)

ад ягад, садавіны, парфумы, гарбаты, кавы, віна, цвілі, іржы, алею, крыві, тлушчу і г. д.

Менавіта большасць застарэлых плям пасля выдалення праз некаторы час ізноў з'яўляецца, павялічваючыся ў памерах. Прычына гэтай з'явы заключаецца ва ўтварэнні стойкіх хімічных сувязей з валокнамі, якія цалкам можна разарваць, толькі разбурыўшы саму тканіну. Таму пры правядзенні рэстаўрацыйных аперацый па выдаленні плям (асабліва замацаваных) трэба быць вельмі ўважлівымі і прытрымлівацца прынцыпу, што «лепш мець прадмет з плямай, чым з дзіркай». У рэстаўрацыі размова насамрэч можа ісці толькі пра аслабленне плям, а не пра поўнае іх выдаленне.



Мал. 19. Акісленыя плямы: на парчы (а); аксаміце (б); кунтушовым поясе (в)

Калі прааналізаваць комплексны ўплыў знешніх фактараў на *цэлюлозныя* валокны, трэба адзначыць, што ў сувязі з асаблівасцямі іх структуры, пашкоджанням розных відаў уласцівы адметнасці (мал. 20а–в).

Усе *цэлюлозныя* валокны маюць трубчастую структуру, пры гэтым валакно бавоўны крыху сплюсчанае, з загорнутымі краямі, злёгку скручанае ў спіраль уздоўж. Валакно ільну даўжэйшае, трубчастай структуры з папярочнымі колцамі і каленцамі, таму разбурэнне адбываецца часцей у папярочным напрамку. Валакно канаплі падобнае, але без папярочных патаўшчэнняў, з баразёнкамі ўздоўж, таму і разбурэнне часцей адбываецца ў падоўжным напрамку.

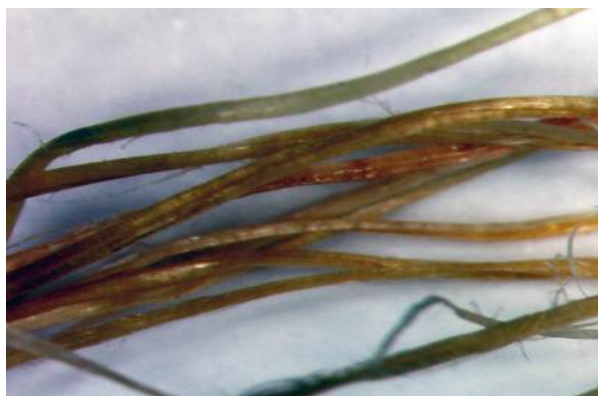
Цэлюлоза разбураецца пад уплывам кіслот, асабліва ў значных канцэнтрацыях, таму іх выкарыстанне для ачышчэння непажадана. Шчолачныя растворы, наадварот, не шкодзяць валокнам у працэсе ачысткі. Сонечнае святло спрыяе выбельванню нефарбаваных валокнаў, на чым заснаваны традыцыйны спосаб выбельвання палотнішчаў ільну на сонцы.



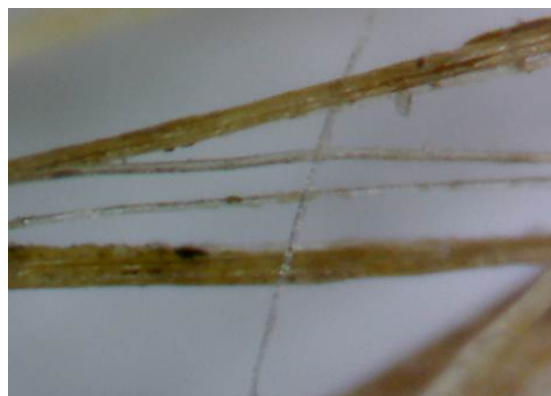
а



б



в

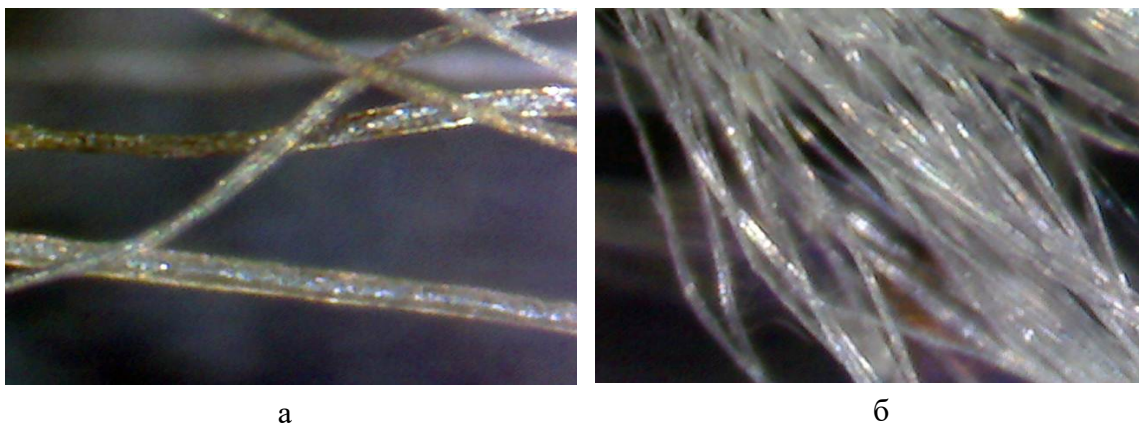


г

Мал. 20. Структура целлюлозных волокон:
беленая – лён (а); бавовна (б); нябеленая – джут (в); канопля (г)

Раслінным валокнам добра надаюць колер прамыя і актыўныя фарбавальнікі. Афарбоўка першымі не з’яўляецца трывалай, тады як другія ўтвараюць з целюлозай моцныя кавалентныя сувязі, што характарызуюцца высокай устойлівасцю і да вільготных апрацовак, і да ўздзеяння растваральнікаў. Прыродныя фарбавальнікі прыдаюць раслінным валокнам пастэльныя адценні, няяркія, але даволі трывалыя. З выкарыстаннем розных пратраў можна атрымаць шмат адценняў. Пашкоджаныя старыя валокны афарбоўваюцца менш інтэнсіўна, што звязана са зменамі першасных гідраксільных груп.

Жывёльныя валокны з’яўляюцца бялковымі, але адрозніваюцца па складзе і структуры. Воўна ўяўляе сабой бялок склерапратэін, а натуральны шоўк – фібраін. Усе бялковыя валокны маюць падобную структуру, аднак пры гэтым ваўнянае валакно – шорсткае, пакрытае чарапіцападобнымі лускавінкамі (мал. 21а), а ў шаўковага паверхня гладкая (мал. 21б).



Мал. 21. Структура бялковых валокнаў: воўна (а); шоўк (б)

Пад уздзеяннем святла ўласцівасці бялковых валокнаў значна мяняюцца. У воўны памяншаецца лускаватасць, павялічваецца схільнасць да набухання, мяняецца здольнасць паглынаць і ўтрымліваць фарбавальнікі. Ультрафіялет выклікае пажаўценне белых валокнаў. Пад уплывам святла ваўняныя і шаўковыя тканіны інтэнсіўна разбураюцца.

Бялковыя валокны добра фарбуюцца кіслотнымі, прамымі і прыроднымі фарбавальнікамі. Дэструктураваныя валокны паглынаюць фарбавальнік больш інтэнсіўна, што з'яўляецца вынікам парушэння паверхневага слоя і змен фізіка-хімічных уласцівасцей.

Фібраін шоўку лёгка растае ў медна-аміячным, медна-гліцэрынавым і этылендыямінавым растваральніках, фосфарнай, сернай, саянай і мурашынай кіслотах. Керацін воўны да гэтых растваральнікаў стойкі, бо воўна адрозніваецца ад шоўку моцнымі папярэчнымі сувязямі, але адносна хутка разбураецца ў шчолачах, якія знішчаюць на паверхні валокан ахоўнае тлушчавае пакрыццё. Растворы кіслот пры павышэнні тэмпературы таксама гідралізуюць тлушч на валокнах, і наступнае ўздзеянне шчолачы рэзка павялічвае разбурэнне апошніх. Наяўнасць тлушчу на валокнах воўны павялічвае слізкасць іх паверхні, паляпшае іх уласцівасці, але залішні ланалін склейвае валокны, усмоктваецца, акісляецца і ў выніку псуе тканіну. Аптымальным лічыцца 1,5 %-нае ўтрыманне ланаліну, змяншэнне да 0,2 % зніжае трываласць валокнаў прыкладна ў 5-6 разоў. Поўнае выдаленне тлушчу выклікае хуткае разбурэнне

валокнаў пры эксплуатацыі тканін. Арганічныя растваральнікі зніжаюць трываласць воўны прапарцыянальна колькасці апрацовак. Найменш шкодныя для воўны апрацоўкі ўайт-спірытам. Тонкія тканіны разбураюцца значна хутчэй ваўняных. Часта валокны шчыльных тканін утрымліваюць ненасычаныя тлустыя кіслоты, здольныя палімерызавацца, што спрыяе звальванню ў лямец [4]. Бялковыя валокны таксама з'яўляюцца добрым харчам для многіх жывых арганізмаў.

З тэкстыльных бялковых валокнаў воўна мае самую высокую гідрафільнасць, прычым валокны больш значна набухаюць у папярочным сячэнні (уздоўж – 1,1–1,2 %, упоперак – каля 16 %). У шоўку гідрафільнасць ніжэйшая. Вільготнасць зніжае трываласць валокнаў, што трэба ўлічваць пры гэтым спосабе апрацоўкі: мокрая тканіны нельга пераварочваць, выкручваць, а таксама падвешваць. Аптымальная вільготнасць для тканін з усіх натуральных валокнаў складае 50–55 %.

1.2.5. Біялагічныя шкоднікі

Грызуны займаюць невялікую долю ў аб'ёме ўсіх біяпашкоджанняў музейных прадметаў, але іх дзейнасць рэстаўратары заўважаюць у першую чаргу. У музейных будынках могуць гняздзіцца дамавая (*Mus musculus*), палявая (*Apodemus agrarius*), лясная (*Apodemus uralensis*) мышы (апошнія два віды часцей толькі зімуюць у будынках), шэры і чорны пацукі (*Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*).



а



б

Мал. 22. Характэрныя пашкоджанні грызунамі краёў тэкстыльных вырабаў пры сточванні зубоў (а, б)

Наяўнасць пацукоў і іншых грызуноў у музейных памяшканнях можна выявіць, убачыўшы іх саміх, але часцей – па слядах

жыццядзейнасці: экскрэментах, сапсаваных паковачных матэрыялах, кнігах, драўляных, скураных і тэкстыльных прадметах, шпалерах і нават цеплаізаляцыйных плітах. Пацукі могуць да таго ж перагрызаць электрычныя правады і кабелі, прадметы з волава, алюмінію і нават будаўнічыя блокі. Пагрызы на музейных прадметах часцей за ўсё бываюць выкліканы неабходнасцю пастаянна сточваць зубы (мал. 22а, б).

Выгрызеныя кавалкі тканіны шкоднікі часта выкарыстоўваюць як матэрыял для гнёздаў (мал. 23а, б).



а



б

Мал. 23. Пашкоджанне грызунамі тэкстыльных музейных прадметаў для пабудовы гнёздаў (а, б)

У памяшканнях музейных будынкаў могуць віць гнёзды галубы і іншыя распаўсюджаныя птушкі, такія як вераб'і (*Passer domesticus*), шпакі (*Sturnus vulgaris*), плісаўкі (*Motacilla alba*), ластаўкі – гарадская і вясковая (*Delichon urbica*, *Hirundo rustica*), галкі (*Coloeus monedula*), вароны (*Corvus cornix*, *Corvus corone*), сарокі (*Pica pica*), гракі (*Corvus frugilegus*), некаторыя віды сініц (*Parus major*, *Parus caeruleus* і інш., мал. 24а), могуць трапляцца і драпежнікі: совы (сплюшка – *Otus scops*, дамавы сыч – *Athene noctua*, вушастая сава – *Asio otus*), саракапуты (жулан – *Lanius collurio*), каршуны (чорны – *Milvus migrans*, чырвоны – *Milvus milvus*) і інш.

У некаторых выпадках птушыныя экскрэменты могуць трапляць на тэкстыльныя прадметы і рабіцца непасрэднай крыніцай забруджвання (мал. 24б).



а



б

Мал. 24. Сініца ў экспазіцыі музея-скансэна (а);
птушыныя эксскрэменты на мастацкай тканіне (б)

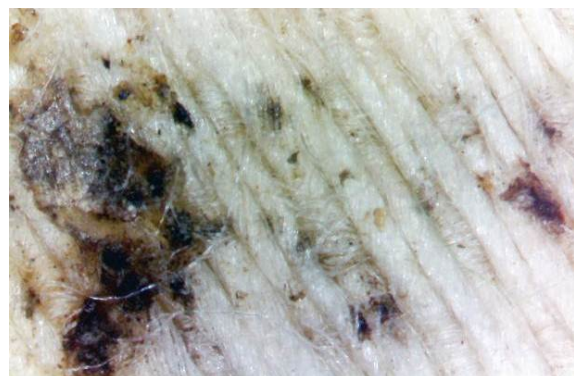
Можна адзначыць некаторую карысць насякомаедных відаў птушак (гэта датычыцца і кажаноў) з пункту гледжання знішчэння шкоднай энтамафаўны музейных памяшканняў, а драпежных – з пункту гледжання рэгуляцыі колькасці грызуноў.

Але наяўнасць вялікай колькасці эксскрэментаў і гнёздаў з'яўляецца магчымай крыніцай заражэння музейных калекцый цвілевымі грыбамі, у тым ліку з асабліва небяспечнай групы ксерафітаў.

Гнёзды птушак – гэта і спрыяльнае асяроддзе для развіцця патэнцыяльна небяспечных відаў молей і скураедаў, асноўных шкоднікаў музейных калекцый з тэкстыльных матэрыялаў. З насякомых апасродкаванымі шкоднікамі хутчэй можна лічыць мух (мал. 25а, б), тараканаў і некаторыя віды мурашак.



а



б

Мал. 25. Выдзяленні (засіды) мух і прагрызы лічынак молі (а);
засід мухі на шаўковай тканіне (б)

Наяўнасць энтамалагічнага біяпашкоджання ці яго верагоднасць можна канстатаваць на падставе выяўлення саміх насякомых, іх лічынак, кукалак, слядоў жыццядзейнасці, звычайна яны выгрызаюць адтуліны па плошчы ці па краі (мал. 26а, б).



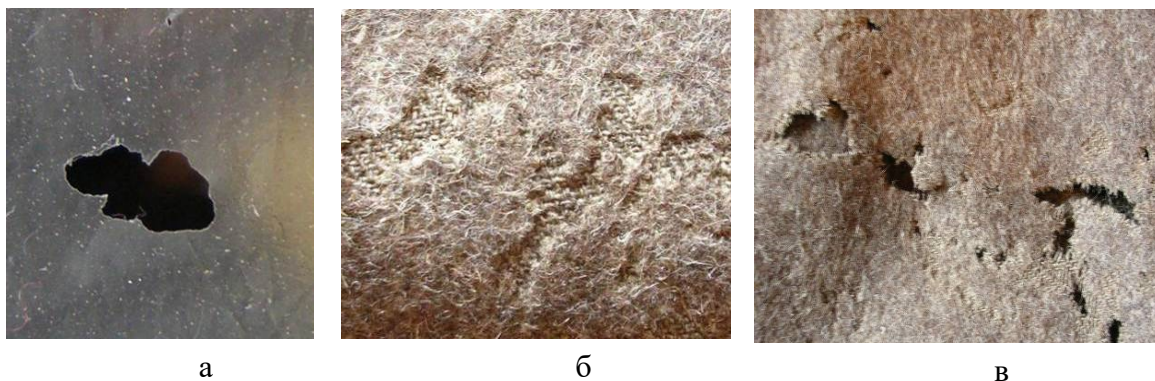
Мал. 26. Пашкоджанні праклеенай карты скураедамі (а); пашкоджанні тканіны і кардону лічынкамі тачыльшчыка (б)

Развіццю насякомых на музейным тэкстылі звычайна спрыяе высокая вільготнасць паветра (60–70 %) і тэмпература +20... +30 °С. Найбольш шкоднымі насякомымі для гістарычных ваўняных тканін з'яўляюцца прадстаўнікі сямейства молей (*Tineidae*), што належаць да матылёў (*Lepidoptera*). Іх у нашай кліматычнай зоне налічваецца каля 40 відаў.

Асабліва шкодныя і часта сустракаюцца ў музейных калекцыях моль адзежная (*Tineola bisselliella*, мал. 27, 28), футраная (*Tinea pellionella*) і дывановая (*Trichophaga tapetzella*) [18].



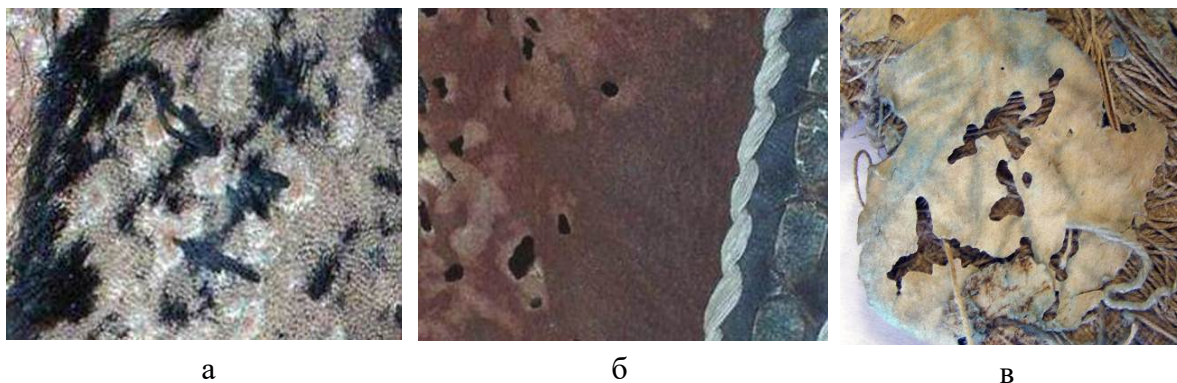
Мал. 27. Матыль (а) і лічынка (б) молі адзежнай



Мал. 28. Пашкоджанні лічынками молі: прагрызены поліэтыленавы пакет (а); пашкоджанне ворсу на сукне (б); скразныя прагрызы (в)

Далей па шкоднасці для тканін ідзе род скураедаў (*Dermestidae*) з атрада цвердакрылых (*Coleoptera*), які яднае шмат відаў шкоднікаў тканін, футраў і скуры. Самыя распаўсюджаныя ў музеях скураед вяндлінны (*Dermestes lardarius*), а таксама прадстаўнікі сямейства жукоў-прытворшчыкаў (*Ptinidae*). Насякомыя звычайна паядаюць выключна доўгаланцуговыя бялкі валокнаў жывёльнага паходжання (напрыклад, воўну і натуральны шоўк).

Для скураедаў крыніцай харчавання можа быць даволі шырокі спектр музейных матэрыялаў: ваўняны тэкстыль, футра і кура (мал. 29а, б), рог, шоўк, розныя віды паперы, жывёльныя і раслінныя кляі (мал. 29в), многія сінтэтычныя матэрыялы. Найбольш прывабнымі для гэтай групы насякомых з'яўляюцца ваўняныя, футравыя і пер'евыя вырабы, скуры хромавага і хромтаніднага дублення. Таксама яны шкодзяць некаторым іншым відам скуры і аксаміту [Там жа].



Мал. 29. Пашкоджанне скураедамі: футраной аблямоўкі (а); скуры музейнага прадмета (б); праклеенай паперы тыльнага боку пазалочанай карты (в)

Баваўняная, ільняная тканіны, нейлон, поліпрапілен, поліэтылен, капрон, ледэрын, газетная, кандэнсатарная папера, кардон, пластмасы, тытунёвыя вырабы, кабелі могуць быць пашкоджаны лічынкамі толькі ў працэсе пошуку імі прыдатных харчовых матэрыялаў ці месцаў для акулівання. Найбольшай устойлівасцю да пашкоджання скураедамі валодаюць матэрыялы з павышанай кіслотнасцю. Добрым атрактантам (прынадай) для лічынак скураедаў з'яўляецца рэстаўрацыйны клей з пшанічнай мукі.

Характар пашкоджанняў матэрыялаў моллю і скураедамі вельмі падобны. Аднак пры пашкоджаннях моллю назіраюцца павуцінныя хады, павуціністыя чэхлікі або характэрныя экскрэменты ў выглядзе груп шарыкаў (мал. 30). У месцах жыццядзейнасці скураедаў звычайна знаходзяць ліначныя скуркі лічынак, якія разлятаюцца пры мінімальным руху паветра. Пылападобныя дробныя экскрэменты лічынак часцей за ўсё застаюцца незаўважанымі.



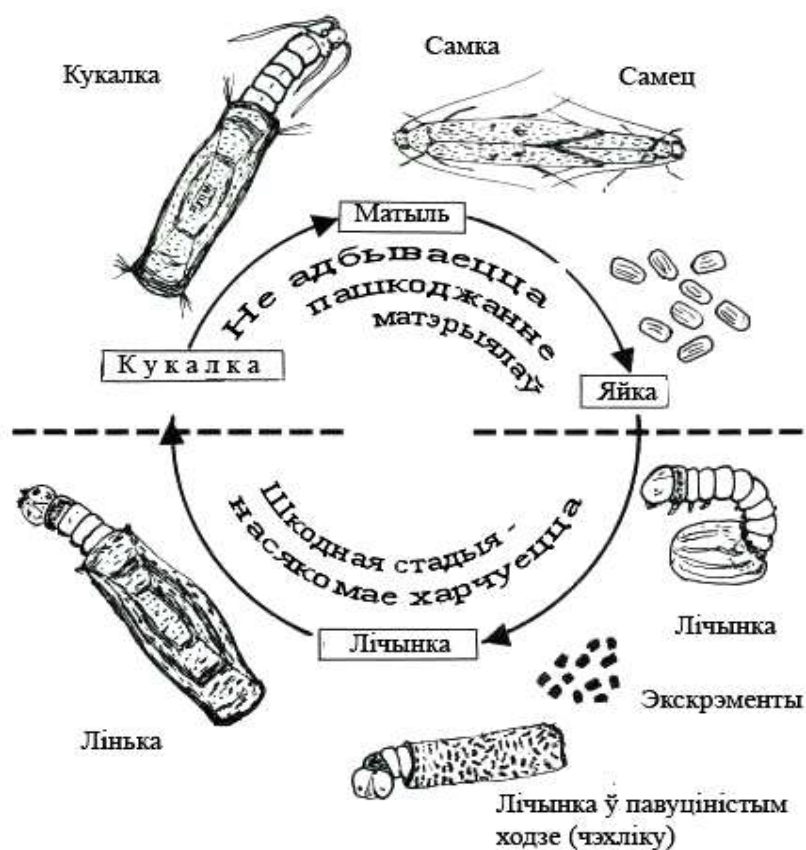
а



б

Мал. 30. Лічынка молі ў павуціністым ходзе (а); ліначны чэхлік і ход (б)

Цыкл развіцця молей і скураедаў, як і жыццёвыя стадыі, калі насякомыя з'яўляюцца «агентамі біяпашкоджання ў дзеянні», аднолькавы (мал. 31).



Мал. 31. Цыкл развіцця молей-кератафагаў (паводле G. Chauvin)*

Нагадаць трэба і пра сямейства лускаўніц (*Lepismatidae*), што належаць да атрада шчацінахвостак (*Thysanura*), сярод іх цукровую лускаўніцу *Lepisma saccharina* (цукровую рыбку) (мал. 32а, б).



Мал. 32. Цукровая лускаўніца (а); характарная «луска» (б)

* Les Tineoides, des Microlépidoptères «Teignes et Mites» // 1-Famille des Tinéides.
URL: <http://aramel.free.fr/INSECTES13bis-11.shtml> (date of access: 24.06.2024).

У многіх мовах побытавая назва лускаўніцы гучыць як «срэбная рыбка», у некаторых як «цукровая рыбка». Лускаўніцы баяцца святла і выходзяць толькі ноччу. Насякомае сустракаецца па ўсёй Еўропе ў найбольш сырых месцах будынкаў. Ubачыць яго можна, калі ноччу знянацку ўключыць святло ў месцах з павышанай вільготнасцю ці каля крыніц вады. Знайсці лускаўніц можна таксама пад старымі папяровымі шпалерамі на ўвільготненых сценах, у шафах і на кніжных паліцах, на змешчаных пад шкло акварэлях, пастэлях, графіцы, фотаздымках, фларыстыцы і іншых творах на паперы і тканіне пры ўмовах, спрыяльных для стварэння кандэнсату.

Зрэдку лускаўніцы харчуюцца мёртвымі насякомымі, аднак звычайнай іх ежай з'яўляюцца гіфы і споры грыбоў, аднаклеткавыя водарасці, пыл, крухмал са шпалернага ці рэстаўрацыйнага клею. Лускаўніцы з задавальненнем пажываюцца цукрам і мукой. Яўная харчовая перавага аддаецца субстанцыям з утрыманнем крухмалу, але ў выключных выпадках можа аказацца з'едзенай і бавоўна, ваўняныя і палатняныя тканіны. Насякомыя таксама прагрызаюць паперу, скуру і г. д. Вільготную паперу і цэлюлозныя тканіны цукровыя рыбка ператраўліваюць з дапамогай бактэрый, што насяляюць іх вантробы, дзе ежа затрымліваецца на тыдзень ці два.

У выпадку размнажэння ў значнай колькасці гэта непрыкметнае насякомае можа ператварыцца ў актыўнага шкодніка кніг і архіўных матэрыялаў, акварэльнага жывапісу, пастэлі і фотаздымкаў, а таксама тэкстыльных прадметаў, адрэстаўраваных мучным клеем.

Грыбы і бактэрыі таксама нішчаць тканіны, іх уздзеянне можна разглядаць як прамое і ўскоснае. У першым выпадку тэкстыльныя валокны – крыніца для харчавання і дыхання, а ў другім яны знішчаюцца прадуктамі жыццядзейнасці мікраарганізмаў – ферментамі, кіслотамі, вітамінамі, пігментамі [6].

Грыбы шкодзяць найперш валокнам расліннага паходжання, якія ўтрымліваюць полісахарыд цэлюлозу: гэта бавоўна, лён, цэлюлоза і джут. Цэлюлозныя тканіны нішчацца праз уздзеянне мікраарганізмаў у выніку раскладу ланцуга. Спачатку на валокнах з'яўляюцца эпіфітныя мікраарганізмы, што разбураюць іх міжклеткавыя пектынавыя праслойкі. Працэс жа акісляльнага разбурэння вугляводнага комплексу першымі распачы-

наюць грыбы, бо валодаюць больш высокай ферментатыўнай актыўнасцю, што стварае ўмовы для бактэрыяльнага разбурэння матэрыялаў, працякаючага шмат хутчэй за грыбное.

Біяпашкоджанне тэкстыльных матэрыялаў, выкліканае мікраарганізмамі і прадуктамі іх жыццядзейнасці, праяўляецца афарбоўкай, дэфектамі, фібрыляцыяй (парушэннем сувязей у валакністых матэрыялах), пранікненнем гіфаў у поласці валокнаў, зменай механічных уласцівасцей, выдзяленнем паху і г. д. Большасць грыбоў пры развіцці на тэкстылі праяўляецца менавіта ўтварэннем каляровых плям ([15]; мал. 33а, б).



а

б

Мал. 33. Пігментацыя шаўковай (а) і ільняной (б) тканіны цвіллю

Многія віды актынаміцэтаў здольны разбураць злучэнні, якія непадуладны грыбам і бактэрыям, аднак інтэнсіўнасць разбурэння ў дадзеным выпадку нізкая. Такім чынам, кожная група мікраарганізмаў разбурае асобную частку валакна з розным характарам і ступенню пашкоджання.

Акрамя ферментаў, тканіну разбураюць арганічныя кіслоты. Мікраміцэты ў значнай колькасці выдзяляюць малочную, глюконавую, воцатную, фумаравую, яблычную, бурштынавую, лімонную і шчаўевую кіслоты. Трэба ўлічваць, што разбуральнае ўздзеянне ферментаў і арганічных кіслот працягваецца і пасля гібелі мікраарганізмаў.

Апрача цэлюлозаразбуральнай, на тканінах развіваецца мікрафлора, што выкарыстоўвае як пажыўны сродак апрэтуру, фарбавальнікі і рознага роду забруджанні, наяўныя ў тканінах.

Тканіны жывёльнага паходжання, галоўным складнікам якіх з'яўляецца керацін (бялок з групы склерапратэінаў), часцей бываюць пашкоджаны бактэрыямі, чым грыбамі. Натуральны

шоўк (галоўны складнік – фібраін, бялок, што не ўтрымлівае серы) даволі рэдка бывае пашкоджаны мікраміцэтамі [20, р. 205–209]. Штучныя валокны, такія як нейлон і тэрылен, а таксама дубліровачныя кляі, наадварот, цвілевыя грыбы разбураюць вельмі часта.

1.2.6. Пашкоджанні неадпаведнымі рэстаўрацыйнымі захадамі і побытавымі рамонтамі

Пры рабоце з музейнымі тканінамі рэстаўратарам часта даводзіцца сутыкацца з латкамі, падклейкамі і рознымі спосабамі падоўжыць носкасць і іншыя бытавыя функцыі рэчаў, якія з’явіліся ў час бытавання прадметаў у тым ці іншым асяроддзі (мал. 34).



Мал. 34. Побытавыя цыроўкі баваўняных карункаў (а); шаўковай падкладкі (б) і аксаміту арната (в)

Як правіла, у працэсе рэстаўрацыі большасць побытавых папаўненняў з музейных прадметаў выдаляецца. Аднак нельга пакідаць па-за ўвагай магчымыя значныя «сляды гісторыі», якія ўсё ж такі пажадана не змяняць. Гэта могуць быць знакі ад куль і шабельных прарэзы на сцягах, гімнасцёрках, шынялях і г. д.

Неабходна таксама адрозніваць побытавыя рамонтны ад латак і сшывання, якія былі зроблены да пашыву ці ў працэсе вырабу прадмета. Напрыклад, часта выкарыстоўвалі фрагменты ўжываных кунтушовых паясоў для вырабу культавых прадметаў (мал. 35а, б).



а

б

Мал. 35. Латка (а) і сшыўка (б) мастацкіх тканін, што былі ва ўжытку, пры вырабе з іх культавых прадметаў

У мінулым у рэстаўрацыйнай практыцы часта выкарыстоўваліся памылковыя методыкі і ўжываліся шкодныя сродкі. Да іх можна аднесці падклейку баваўняных латак глютынавым клеем па месцах пашкоджанняў ці пакрыццё харугваў алейным лакам, які насычаў усю тканіну.

Паводле Т. Мінжулінай [4], для ўніфікацыі і выкарыстання ў дакументацыі рэстаўрацыйных працэсаў віды захворвання і разбурэння тканін можна класіфікаваць наступным чынам:

- 1) пачатковая страта трываласці тканіны і парушэння цэласнасці валакна (гэта стадыя вызначаецца толькі прыладамі);
- 2) зніжэнне паказчыкаў фізіка-хімічных уласцівасцей валокнаў, такіх як гіграскапічнасць, трываласць, эластычнасць (прыборы);
- 3) старэнне тканіны (з часам сякуцца);
- 4) скразныя прарывы на тканіне, ачаговае выпадзенне нітак утку і асновы;
- 5) частковая альбо поўная страта трываласці;
- 6) старэнне ніцей вышыўкі, у тым ліку і вышыўкі металізаванымі ніцямі;
- 7) асыпанне і знікненне ніцей з залатой (срэбнай) вышыўкі, металічных накладак, перлаў, каштоўных камянёў, бісеру;
- 8) абвісанне ўзорных, пазалочаных альбо сухазлітных (абвітых) ніцей у выніку разбурэння ніцей замацоўвання;
- 9) фрагментацыя тканіны – раз'яднанне палатна на часткі ў выніку фізічнага ўплыву ці старэння;
- 10) дэфармацыя тканіны ў выніку страты валокнамі фізічных і хімічных уласцівасцей;

- 11) механічная дэфармацыя вырабу;
- 12) адставанне слою роспісу ад паверхні тканіны (звычайна алейнымі і тэмпернымі фарбамі);
- 13) наяўнасць на тканіне пазнейшых напластаванняў (тканіны, вышыўкі, запісаў, папярэдніх рамонтаў);
- 14) біялагічнае заражэнне ці сляды яго ўплыву (мікраміцэты, насякомыя, грызуны і інш.);
- 15) поўная дэструкцыя валокнаў (тканіна ператвараецца ў парашок);
- 16) апальванне валокнаў тканіны (як вынік уплыву знешніх фактараў).

1.3. Дарэстаўрацыйныя даследаванні (перад кансервацыйнай апрацоўкай і рэстаўрацыяй)

Сучасная навуковая рэстаўрацыя вызначае дарэстаўрацыйныя даследаванні як найбольш важны этап кансервацыйна-рэстаўрацыйных мерапрыемстваў. Ён павінен уключаць тэхніка-тэхналагічнае вывучэнне музейнага прадмета і яго гістарычны аналіз. Менавіта на падставе вынікаў папярэдніх даследаванняў будуюцца і прымаюцца праграмы рэстаўрацыі (ці навукоўцы абмяжоўваюцца кансервацыйнымі захадамі).

Гістарычны аналіз часта дае падставу для захавання некаторых прыкмет жыцця прадмета, напрыклад, слядоў ад куль, клінкоў і інш. А ўжо звесткі аб матэрыяльнай структуры помніка дазваляюць разам з прагназуемымі ўмовамі наступнага захавання больш канкрэтна вызначыцца з неабходнымі кансервацыйна-рэстаўрацыйнымі мерапрыемствамі і сродкамі.

Асноўнымі задачамі эксперыментальнага даследавання мастацкага тэкстылю з'яўляюцца вывучэнне матэрыялаў і тэхналагічных прыёмаў вырабу, склад металічных дэталей дэкору, вызначэнне прыроды клею пры яго наяўнасці. Прырода тэкстыльных валокнаў і фарбавальнікаў вызначаюцца хімічнымі, храматаграфічнымі і гістахімічнымі метадамі [9–10].

Аналіз тыпаў валакністай сыравіны, структуры ніцей і тэкстыльных перапляценняў праводзіцца з дапамогай мікраскапічных метадаў. Апошнія могуць быць заснаваны на даследаваннях у адбітым бакавым непалярызаваным асвятленні,

праходзячым непаларызаваным і паларызаваным святле. Вызначыць від валакна можна з дапамогай мікраскапіі пры павелічэнні ў 500–1000 разоў.

Мікраскапія ў адбітым паларызаваным святле дапамагае вызначыць прысутнасць матэрыялаў з рознай структурай. Напрыклад, тэкстыльныя валокны і клей, якія ў звычайным непаларызаваным асвятленні маюць адзін і той жа колер, у адбітым паларызаваным святле могуць быць рознымі па колеры.

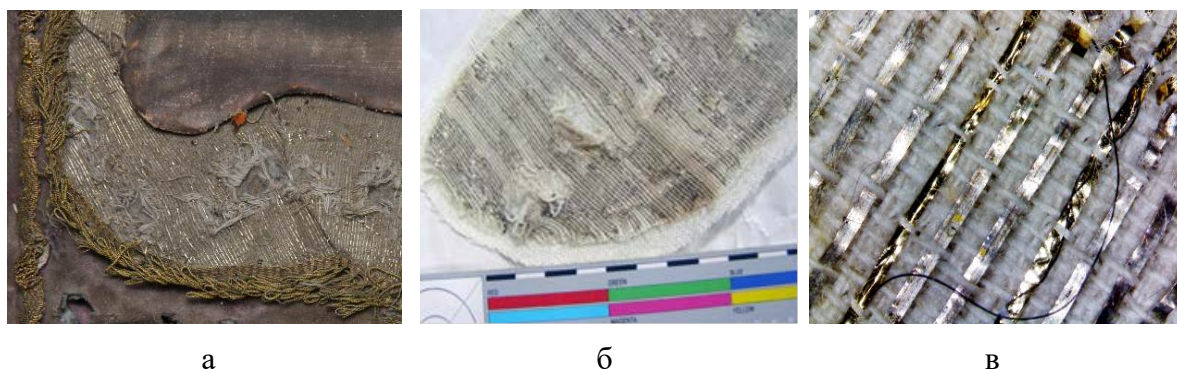
Асноўныя метады папярэдніх дарэстаўрацыйных даследаванняў можна апісаць наступным чынам.

1.3.1. Макрафатаграфія

Макрафатаграфія дапамагае атрымліваць падрабязныя выявы асобных дэталей прадмета да, у працэсе і пасля рэстаўрацыі.

Макрафатаграфаванне звычайна праводзіцца ў непаларызаваным святле пры павелічэннях да 10 разоў, пры стандартным асвятленні пажадана выкарыстанне шкалы кантролю колеру.

Макрафатаграфія суправаджае ўсе стадыі рэстаўрацыйнага працэсу (мал. 36а–в).



Мал. 36. Фотафіксацыя працэсу рэстаўрацыі парчовых уставак:
да рэстаўрацыі (а); у працэсе ачысткі і дубліравання (б);
устаўка імітацыі металізаваных ніцей (в)

1.3.2. Аптычная (светлавая) мікраскапія

Гэты метада пры павелічэнні ў 10–400 разоў дапамагае вывучаць асобныя дэталі прадмета, а таксама мікрапробы матэрыялаў і валокнаў (мал. 37–39). Існуюць розныя варыянты аптычнай мікраскапіі і мікрафатаграфіі.



а



б

Мал. 37. Структура металізаванага дэкору (а, б)



а



б

Мал. 38. Сляды і рэшткі металізаваных (а) і каляровых ніцей дэкору (б)



а

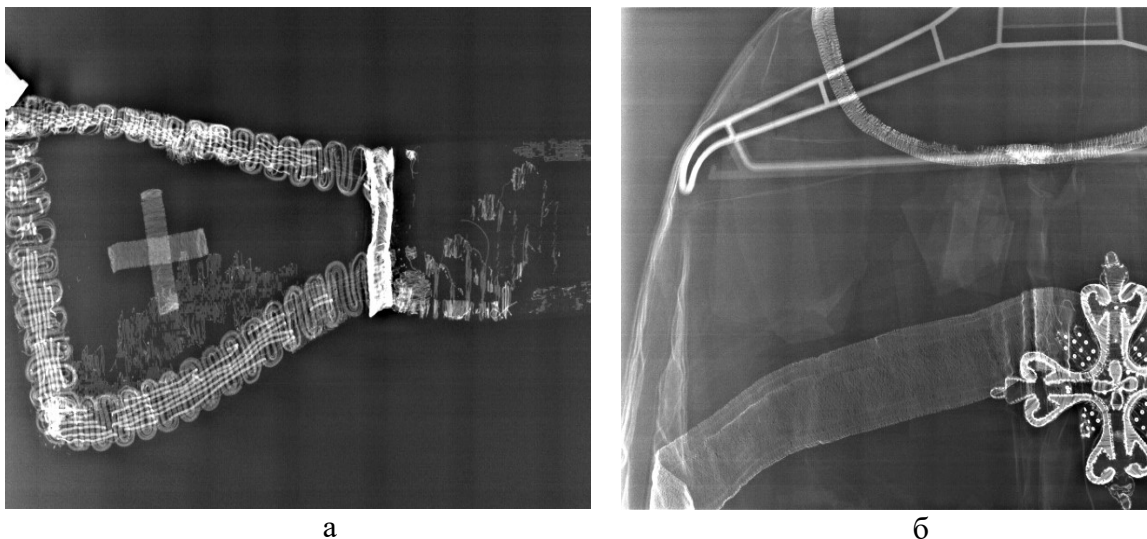


б

Мал. 39. Праяўка страчаных узораў у вільготным стане пры намочванні ПЭГ (600:1200) (а, б)

1.3.3. Рэнтгенаграфічнае даследаванне

Метад дае добрыя вынікі ў некаторых выпадках, калі непажаданы дэмантаж вырабу, а таксама пры аналізе пацёртых металізаваных уставак для рэканструкцыі малюнка (мал. 40).

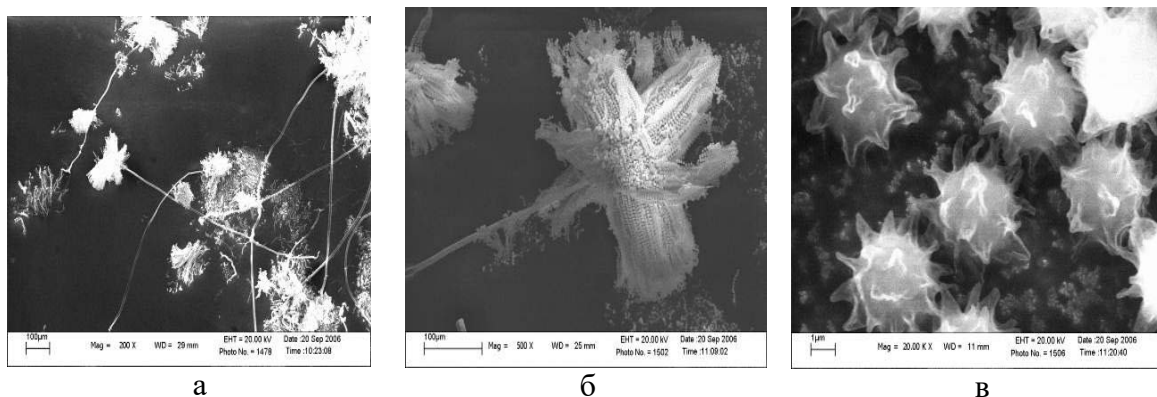


Мал. 40. Рэнтгенаграма стулы (а) і арната (б)

1.3.4. Метад электроннай сканіруючай мікраскапіі

Паверхня аб'ектаў даследуецца вельмі тонкім пучком электронаў. На аб'ект з дыэлектрычных матэрыялаў напыляецца тонкі слой з электраправодзячых матэрыялаў (золата, графіт). Электронна-мікраскапічная выява прадмета атрымліваецца за кошт наступнага адбіцця электронаў ад паверхні прадметаў.

Электронная скануючая мікраскапія часцей выкарыстоўваецца для ацэнкі структуры паверхні металічных дэталей прадметаў. Перавагай метаду з'яўляецца высокае раздзяленне дэталей (амаль у 1000 разоў больш за аптычную мікраскапію для аднолькавых павелічэнняў). Метад дазваляе назіраць і фіксаваць выявы паверхні пры павелічэннях да $10\,000\times$, дае добрыя вынікі пры аналізе ступені і стадыі пашкоджання розных матэрыялаў міцэліяльнымі грыбамі і вызначэнні відавой прыналежнасці асноўных агентаў біяпашкоджання (мал. 41).



Мал. 41. *Aspergillus niger* пад электронным мікраскопам з розным павелічэннем: міцэлій (а); канідыяльная галоўка (б); канідыя (спора, в)

1.4. Даследаванне прыроды валокнаў

Даследаванне прыроды натуральных, штучных і сінтэтычных валокнаў можа праводзіцца наступнымі метадамі.

Мікраскапія ў праходзячым палярызаваным святле з'яўляецца адным з найбольш эфектыўных і адначасова простых метадаў даследавання тэкстыльных і іншых матэрыялаў, асабліва пры значных павелічэннях (парадку 300–400^x).

Метад дае магчымасць па марфалагічных характарыстыках ідэнтыфікаваць тэкстыльныя валокны; па колеры афарбаваных тэкстыльных валокнаў вызначаць сапраўдны колер аўтарскага фарбавання нават у выпадку моцных забруджванняў (пры візуальнай ацэнцы гэта немагчыма); па выніках прасторавага размеркавання фарбавальніку ў аб'ёме і на паверхні валокнаў вызначаць тэхналагічныя асаблівасці фарбавання; па выніках афарбоўкі гістахімічнымі фарбавальнікамі вызначаць прыроду суправаджальных матэрыялаў (напрыклад, кляеў). Для работы ў праходзячым палярызаваным святле рыхтуюцца імерсійныя прэпараты.

Мікрантэгенаспектральны (мікразондавы) метада дазваляе атрымаць звесткі аб якасным і колькасным элементным складзе ў любой кропцы паверхні вывучаемага прадмета. Пры гэтым метада паверхня скануецца вельмі тонкім пучком электронаў (электронным мікразондам). Пад уздзеяннем электронаў кожны атам на паверхні аб'екта выпраменьвае спецыфічную флуарэсцэнцыю ў рэнтгенаўскім дыяпазоне. Прыборы яе фіксуюць, вымяраюць і параўноўваюць з эталонамі.

Гістахімічны метада заснаваны на выкарыстанні гістахімічных фарбавальнікаў з рознымі функцыянальнымі групамі. Для кожнага матэрыялу можна падабраць такія гістахімічныя фарбавальнікі, якія звязваюцца з яго спецыфічнымі функцыянальнымі групамі з утварэннем нерастваральных злучэнняў. Пры паслядоўнай апрацоўцы мікрапробы шматлікімі гістахімічнымі фарбавальнікамі можна выявіць прысутнасць розных матэрыялаў. Для фіксацыі вынікаў мікраскапічнага аналізу і ацэнкі вынікаў гістахімічнай апрацоўкі мікрапроб можна выкарыстоўваць мікрафатаграфію.

Папярэдня ацэнка складу фарбавальнікаў і тэхналогіі фарбавання звычайна праводзіцца пад мікраскопам у праходзячым палярызаваным святле з дапамогай спецыяльных метадых.

Спектрафотаметрыя дазваляе праводзіць дакладную ідэнтыфікацыю фарбавальнікаў (класа фарбавальнікаў). Робяць аналіз экстрактаў з афарбаванага тэкстылю з наступнай рэгістрацыяй спектраў паглынання на спектрафотометры. Атрыманыя спектры з экстрактаў афарбаваных тэкстыльных матэрыялаў параўноўваюць са спектрамі паглынання эталонных фарбавальнікаў у тых жа растваральніках, што дазваляе ідэнтыфікаваць індывідуальныя фарбавальнікі ці іх класы.

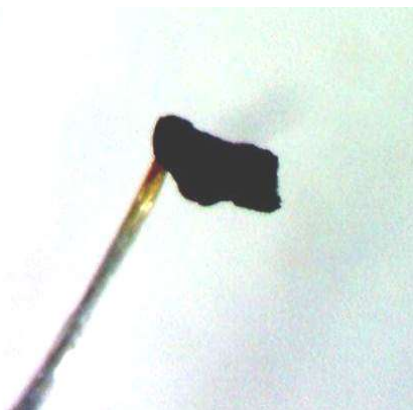
Пры вызначэнні фарбавальнікаў гістарычных тканін пажадана выкарыстоўваць спецыяльна створаныя банкі эталонных фарбавальнікаў, крыніц фарбавальнай сыравіны, а таксама калекцыі ўзораў шоўку, воўны і іншых валокнаў, апрацаваных гэтымі фарбавальнікамі ў розных рэжымах і з рознымі пратравамі (мал. 42).



Мал. 42. Афарбоўка дубовай карой з рознымі пратравамі:
медны купарос – 30 хвілін, 45 хвілін; хромакаліевыя квасцы – 15 хвілін,
60 хвілін (а); жалезны купарос – 15 хвілін, 50 хвілін (б)

Для ацэнкі тэхналагічнага тыпу фарбавальнікаў – вызначэння іх як прамых, кубавых, кіслотных, пратраўных ці асноўных, прымяняюць асобна распрацаваныя метадыкі. З гэтай мэтай выкарыстоўваюць спецыяльныя экстрагенты з выбіральным разрывам сувязей з валакном фарбавальнікаў розных тэхналагічных тыпаў.

Тэрмічны тэст таксама даволі паказальны пры вызначэнні прыроды тэкстыльных валокнаў (мал. 43, табл. 1, с. 47).



а



б

Мал. 43. Рэакцыя на спаленне шаўковай ніці: кантрольны ўзор натуральнага шоўку (а); даследуемае валакно (б)

Для яго неабходны свечка ці спіртоўка і пінцэт. Лепш карыстацца спіртоўкай. Валакно ўносіцца ў верхнюю зону полымя і адразу вымаецца. Трэба сачыць, разгараецца полымя ці, наадварот, затухае. Абавязкова звяртаецца ўвага на пах. Пры награванні сухой пробы ў прабірцы атрымліваецца больш прадуктаў распаду, дастатковых для даследавання іх рэакцыі лакмусавай паперкай.

Калі награвальнік воўну да $+150^{\circ}\text{C}$ на працягу 5 гадзін, яна набывае жоўтае адценне, а натуральны шоўк – карычневае. Бавоўна і лён належаць да тэрмастабільных валокнаў, структура якіх пры нагрэве хутка не змяняецца. Каб адрозніць іх ад сінтэтычных, на паверхню электрапліткі, нагрэтую да $+300\dots +350^{\circ}\text{C}$, кладуць невялічкі фрагмент даследуемай тканіны, а побач, для параўнання, – капронавую ніць. Сінтэтыка хутка расплавіцца, а натуральная тканіна за гэты час не зменіцца [4, с. 40–41].

Воўна складаецца з тонкіх фібрылаў, кожная з якіх уяўляе вялікую колькасць клетак. Валаконцы фібрылаў пакрыты лускаватай рагавой абалонкай. Галоўны складнік воўны – керацін, бялок, што ўтрымлівае 4–5 % серы. Наяўнасць серы і адрознівае воўну ад іншых валокнаў. Для вызначэння яе прысутнасці ў прабірку змяшчаюць крыху сухой воўны, награвваюць яе і ў парах трымаюць палоску фільтравальнай паперы, змочаную раствором этанату (ацэтату) свінцу. Можна развесці крыху воўны ў 5 %-ным раствору едкага натру і змяшаць з этанатам свінцу. (Этанат свінцу ядавіты!) У абодвух выпадках з'яўляецца чорная афарбоўка, выкліканая ўтварэннем сульфіды свінцу.

Ваўняныя ніці гараць павольна і ўспучваюцца, пасля згарання застаецца чорны вуглепадобны попел.

Гарэнне воўны суправаджаецца пахам смаленых валасоў.

Пары выяўляюць шчолачную рэакцыю.

Воўна ўстойлівая да моцна разбаўленых кіслот, але разбураецца канцэнтраванымі кіслотамі і шчолачамі. З канцэнтраванай азотнай кіслотой яна дае пры нагрэве інтэнсіўную жоўтую афарбоўку (ксантапратэінавая якасная рэакцыя на бялок). Калі потым пажаўцеўшую воўну прамыць вадой і змясціць у канцэнтраваны водны раствор аміяку (нашатырны спірт), яна стане аранжавай.

Натуральны шоўк складаецца з бялку, які не ўтрымлівае серы.

Валокны шоўку-сырцу пакрыты шоўкавым клеам – серыцінам, які выдаляецца пры апрацоўцы кіпячай вадой ці гарачым мыльным раствором. Шаўковыя ніці гладкія. Праба на згаранне дае той жа вынік, як для воўны. Стойкасць да шчолачаў крыху большая, чым у воўны. Ксантапратэінавая рэакцыя мае станоўчы вынік.

Кортка тэрмічны тэст на даследаванне прыроды валокнаў прадстаўлены ў наступнай табліцы (табл. 1).

Табліца 1

Даследаванне прыроды натуральных, штучных і сінтэтычных валокнаў метадам тэрмічнага аналізу

Валакно	Паверхня валакна	Пры паднясенні да агню	Характар гарэння	Пры вынасе з агню	Пах пры гарэнні	Выгляд пасля гарэння
1	2	3	4	5	6	7
Бавоўна, лён	Шурпатая, рыхлая, матавая, камечыцца	Не плавіцца, не сціскаецца	Гарыць хутка	Працягвае гарэць яркім жоўтым полымем	Смаленай паперы	Светла-шэры ці чорны рассыпсты попел
Віскоза	Гладкая, бліскучая, камечыцца	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
Натуральны шоўк	Гладкая, бліскучая, не камечыцца	Скручваецца	Гарыць павольна, успышкамі	Гарыць павольна ці перастае гарэць	Смаленага пер'я, воласу	Маленькі чорны шарык, расціраецца пальцамі
Воўна	Рыхлая, шурпатая, пухнатая, матавая, не камечыцца	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-

Заканчэнне табліцы 1

1	2	3	4	5	6	7
Ацэтатнае, трыацэтатнае	Гладкая, бліскучая, камечыцца	Спякаецца	Гарыць хутка, адначасова спякаецца	Працягвае гарэць	Воцату	Запечаны буры шарык, мала попелу
Лаўсан	Гладкая, матавая, не камечыцца	Плавіцца, сціскаецца	Плавіцца, а потым гарыць слабым жоўтым полымем	Гарыць полымем жоўтага колеру з сажай, з утворанага смалянога шарыка лёгка выцягваюцца ніці	Без характэрнага паху	Цвёрды шарык, не расціраецца пальцамі
Капрон, нейлон	Гладкая, бліскучая, не змянаецца	-//-	Плавіцца, а потым гарыць слабым жоўтым полымем	-//-	Сургучу	-//-
Нітрон	Рыхлая, шурпатая, матавая, не змянаецца	Скручваецца, сціскаецца	Скручваецца, гарыць яркім полымем, выдзяляючы шмат сажы	Гарыць яркім полымем, выдзяляючы многа сажы	-//-	Рыхлы, няправільнай формы цёмны матавы шарык, лёгка расціраецца пальцамі
Хларын	-//-	Спякаецца	Размякчаецца і скручваецца без гарэння	Размякчаецца і скручваецца	Пахне дустам	Рыхлы, няправільнай формы чорны шарык, лёгка расціраецца пальцамі
Змешанае сінтэтычнае і натуральнае	Залежыць ад складу, не камечыцца	Сціскаецца	Гарыць павольна, памяншаючыся ў памеры	Працягвае гарэць	Залежыць ад складу тканіны	Чорны запечаны шарык

У лубяных валокнах (пянькі з каноплі, сізалю з агавы, рамі з крапівы, а таксама з ільну, джуту, кенафу, ватачніку, канатніку, сесбаніі, сіды, новазеландскага ільну (форміуму), юкі, абакі), асабліва неачышчаных, у адрозненне ад бавоўны, як і ў драўніне (і газетнай паперы), прысутнічае лігнін. Наяўнасць лігніну можна выявіць наступным чынам.

На тканіну наносяць кроплю раствору гідрахларыду аніліну $C_6H_5NH_3Cl$ (які атрымліваюць, непасрэдна перад прымяненнем дадаўшы некалькі кропель аніліну ў 5 %-ную селяную кіслату). Пры гэтым утвараецца жоўтая афарбоўка. Бавоўна і чарцёжная (безлігнінная) папера не даюць такой рэакцыі.

Даследаванні металізаваных ніцей і дэкору патрабуюць асаблівай увагі. Вышыўка залатымі і срэбнымі ніткамі прыйшла да нас з Візантыі і Усходу. Уласная вытворчасць металічных ніцей пачалася з распаўсюджаннем хрысціянства на Кіеўскай Русі – з X ст. Сярод найбольш ранніх знаходак былі ніці, абкручаныя металічнай фольгай такім чынам, што кожны наступны віток краем находзіць на папярэдні і нітка мае выгляд суцэльнай драцінкі. З часам тэхналогія вырабу змянілася на іншую – шаўковая ці ільняная нітка абкручвалася тоненькай фольгай, але наступныя віткі клаліся каля папярэдніх, не перакрываючы іх, а ў некаторых выпадках на невялікай адлегласці, каб было відаць нітку-аснову. У апошнім выпадку выкарыстоўваліся ніткі розных колераў і структуры, каб атрымаць розны візуальны эфект.

Захавалася некалькі назваў – залатая (срэбная) нітка, прадзенае золата (срэбра), сухазлітка. Для шыцця даволі часта прымяняліся і стужачкі з фольгі без ніткі – біць, альбо валочанае золата. Паралельна сталі выкарыстоўваць невялічкія плоскія пукатыя дэталкі рознай формы (круглявыя «бліскаўкі»). Зрэдку іх фарбавалі ў розныя колеры для імітацыі каштоўных камянёў і называлі адпаведна – «каралі», «гранаты».

«Шыр» – залатая нітка, скручаная з чырвонай, срэбная – з чорнай. Зрэдку аб'ядноўвалі жоўты колер ніцей з цёмна-зялёным. «Каніцель» – металічная спіралька з ніткай-асновай пасярэдзіне. У XVIII ст. яе пачалі выкарыстоўваць без унутранай асновы. Калі для вырабу выбіралі не круглы, а гранёны стрыжань (4–8 граней), то атрымлівалі шматкутныя спіралькі з прыгожым бліскучым мігценнем – «трунцал». Даволі часта прымянялі медныя ніці, пакрытыя срэбрам ці золатам.

Тэхнікі шыцця металічнымі ніткамі з часам таксама змяняліся і ўскладняліся. Спачатку (X–XII стст.) вышывалі невялікімі слупкамі іголкаю з працягнутаю залатою ніткаю, захопліваючы на тканіне 1–3 ніткі (тэхніка «ў пракол»). Тэхніка вельмі нязручная, рве тканіну, ужо ў XIII ст. практычна выйшла

з ужытку. Паралельна існавалі швы накшталт сучасных сцябліністага і тамбурнага, якія ніколі не дамінавалі, але зрэдку выкарыстоўваліся і ў больш позні час. На першых вышыўках капіравалася візантыйская сімволіка, краі ўзораў не заўсёды былі дакладныя. Паступова вышыўка ўзбагачалася мясцовымі сімваламі.

У XIII ст. шво «ў пракол» было заменена больш зручным – «у прыкрэп»: пачалі шыць дзвюма ніткамі адразу – верхнюю металічную прымацоўвалі тонкаю шаўковай, зрэдку ільняной ці баваўнянай, якая праходзіла на зваротны бок, злёгка прыхопліваючы правую ніць. Узоры маюць свае назвы – «гарадок», «ягадка», «пёрка», «перахват» і г. д. (усяго каля 20). Такой вышыўцы адценне надавалі ніці прыкрэпу, таму іх маглі камбінаваць. Для надання выразнасці і аб'ёму пачалі вышываць па насціле, затым прыпадаймаць асобныя дэталі на спецыяльных пракладках з некалькіх слаёў тканіны, кардону альбо скуры.

У XVIII–XX ст. у літургічных тэкстыльных прадметах часта сустракаюцца спецыяльныя пракладкі – карты, альбо цэлыя каркасы з кардону, скуры, пап'е-машэ. Звонку яны абшыты металічнымі ніткамі, а на адваротным баку ідуць ніткі прыкрэпу (мал. 44а–в). Маюць ачэрчаныя контуры, але пазбаўлены далікатнасці і рознамаітасці адценняў дэталей, выштых «у прыкрэп» без карты. Абодва віды шыцця часта сустракаюцца ў адным творы. У XX ст. пашырылася вышыўка двухбаковай гладзю, якую зрэдку выкарыстоўвалі і для металізаваных ніцей.



а



б



в

Мал. 44. Абшытыя карты (а, б); выгляд з тыльнага боку (в)

Для правільнага падбору рэстаўрацыйных методык і аптымальнай праграмы рэстаўрацыі неабходна вызначэнне як

тэкстыльнай складаючай, так і віду металу, прадуктаў карозіі, забруджанняў.

Металічныя нашыўныя дэталі (накладкі, нашыўкі, гузікі і інш.) можна аддзяліць ад вырабу і правесці даследаванні і рэстаўрацыйныя аперацыі, адпавядаючыя класічным метадыкам для працы з металічнымі прадметамі. Аднак у гэтым выпадку кансервацыйныя пакрыцці для металу маюць сваю спецыфіку – яны павінны не ўплываць на тканіну і надзейна ізаляваць ад кантакту з ёй. Для гэтага найлепш падыходзяць палімерныя лакі – акрылатныя, ПВБ, Paraloid і інш.

Але ў выпадку вывучэння металічнага шыцця ці тканін з металічнымі ніткамі (парча, глазет, пазументы і інш.) немагчымасць раздзяліць тканіну і метал значна ўскладняе работу рэстаўратара, бо большасць рэстаўрацыйных метадык для ачысткі і кансервацыі металу абсалютна непрыдатныя ў сувязі са згубным уплывам на тэкстыль.

Даследчы этап работы з такімі мастацкімі прадметамі ўключае ў сябе вызначэнне віду металізаваных ніцей, тэхнікі шыцця, наяўнасці дапаможных матэрыялаў. Абавязкова вызначаецца якасны, а па магчымасці і колькасны склад металу і прадуктаў яго карозіі, віды валокнаў асноўнай ніткі і ніткі прыкрэпу, матэрыял кардону і магчымай праклейкі.

Вызначэнне складу сухазлітак можна праводзіць неразбуральнымі метадамі, напрыклад, электронным мікразондам альбо флуарэсцэнтнай спектраскапіяй ці з дапамогай скануючага электроннага мікраскопа.

Больш даступнымі для вызначэння якаснага складу металічнай ніці з'яўляюцца метады мікрахімічнага аналізу з падборам адпаведнага рэагенту для магчымых састаўляючых.

1. Для вызначэння наяўнасці *медзі* схема дзеянняў можа быць наступнай:

У непрыкметным месцы бярэцца фрагмент даўжынёй 1–2 мм.

Адабраная проба прамываецца ў этылавым спірэце ці ацэтане для выдалення магчымага тлушчавага забруджання.

На прадметным шкле размяшчаецца ўзор, побач змяшчаецца кропля азотнай кіслаты.

Пад мікраскопам акуратна нітку змяшчаюць у кіслату.

Назіранні: 50 %-ная азотная кіслата не растварае высакародныя металы, але руйнуе астатнія.

Пры працяканні рэакцыі растварэння металу ў кіслаце з выдзяленнем пузыркоў газу магчыма змяненне колеру раствору на сіні рознай інтэнсіўнасці.

Калі за кароткі час метал растварыўся цалкам, кроплю прамочваюць фільтравальнай паперай, якую затым змяшчаюць у пары аміяку. Пры афарбоўцы паперы ў цёмна-блакітны колер можна зрабіць выснову, што сплаў – на аснове медзі.

Калі рэакцыя працякае аналагічным чынам, але метал раствараецца не цалкам, а ад паверхні аддзяляюцца нерастваральныя жоўтыя плёначкі, то гэта – пазалота. Срэбнае пакрыццё, як правіла, рассыпаецца на дробныя шэраватыя частачкі.

Калі рэакцыя з кіслотой адсутнічае і добра відаць жоўты колер металу – гэта золата.

2. *Золата* належыць да групы высакародных металаў. Мае высокую хімічную ўстойлівасць, прыгожы жоўты колер, пластычнасць, добрую электра- і цеплаправоднасць. Раствараецца толькі ў сумесі салянай і азотнай кіслот у суадносінах 3 : 1 (утвараецца золотыхлорыставадародная кіслата) і ў растворах цыянідаў шчолачных металаў.

Сплавы золата са срэбрам і меддзю стойкія да атмасферных уплываў. Сплаў золата з меддзю пры награванні цямнее ў выніку акіслення медзі. Нізкапробныя сплавы золата з меддзю акісляюцца пры ўзаемадзеянні з разведзенай азотнай кіслотой, а сплавы, што ніжэй 250 пробы, цалкам раствараюцца.

Золата ў раствору можна выявіць уздзеяннем кроплі гэтага раствору на фільтравальную паперу, насычаную растворам двухлорыстага волава. У выніку ўтворацца зафарбаваная пляма адноўленага золата. Больш якасную праверку можна правесці іншымі рэактывамі. У сумесі азотнай і салянай кіслот 1 : 3 (царская гарэлка) раствараюць выбраны фрагмент металічнай ніткі. Кроплю раствору змешваюць з кропляй 5 %-най салянай кіслаты, дадаюць кроплю воднага раствору індикатару радаміну і змяшчаюць сумесь у мікрапрабірку. Потым трэба дадаць 8 кропель бензолу і страсянуць сумесь. Калі бензол афарбуецца ў чырвоны колер, гэта сведчыць пра наяўнасць золата, што пацвярджаецца жоўтагарачай (жоўтай) флуарэсцэнцыяй пад кварцавай лямпай.

Цалкам залатая аплётка на ніці не будзе рэагаваць з 50 %-най азотнай кіслотой, а пасля растварэння ў царскай гарэлцы і змешвання з індикатарам дасць змену колеру бензолу.

3. *Срэбра*. Гэты белага ці шэрага колеру метал пры змяшчэнні ў кроплю азотнай кіслаты не дае прыкмет праходжання рэакцыі. У такім выпадку ўзор металу прамываюць у этылавым спірце і змяшчаюць ў маленькую кроплю «чырвонай прабёрнай кіслаты» (3 г дыхрамату калію, 3 см³ канцэнтраванай сернай кіслаты, 32 см³ дыстыляванай вады), якія наносяць паслядоўна на прадметнае шкло. У выпадку значнай колькасці срэбра ў сплаве спачатку ўтвараецца сульфат, а потым крывава-чырвоны дыхрамат срэбра. Па ступені афарбоўкі можна прыкладна вызначыць канцэнтрацыю ўтрымання срэбра ў сплаве.

Нізкапробныя сплавы прабёрнай кіслатой вызначыць немагчыма. Яны паводзяць сябе не як высакародныя металы, узаемадзейнічаюць з разведзенай азотнай кіслатой. У гэтым выпадку наяўнасць срэбра можна пацвердзіць, уздзейнічаючы па чарзе азотнай і салянай кіслотамі. У выніку ўтвараецца хларыд срэбра, які выклікае памутненне кроплі. Малочнае памутненне знікае пасля ўздзеяння аміяку.

Калі металічная аплётка ніці рэагуе з растворам азотнай кіслаты, але ўтвараюцца плёначкі ці крупінкі, то іх тэсціруюць на наяўнасць срэбра.

Срэбра належыць да групы высакародных металаў. Яно ўзаемадзейнічае з азотнай, сернай кіслотамі вышэй 50 %-най канцэнтрацыі, з гарачай салянай кіслатой, з аміякам пры наяўнасці кіслаты. Царская гарэлка не растварае срэбра, бо пры ўзаемадзеянні з ёю на паверхні ўтвараецца нерастваральная плёнка хларыду срэбра.

На паветры паверхня срэбра пакрываецца бескаляровай пасіўнай плёнкай. Сярністыя злучэнні ўтвараюць на паверхні металу сульфіды – ад светла-жоўтага да цёмна-карычневага і чорнага колеру. Газападобны хлор выклікае з'яўленне на паверхні белага хларыду срэбра.

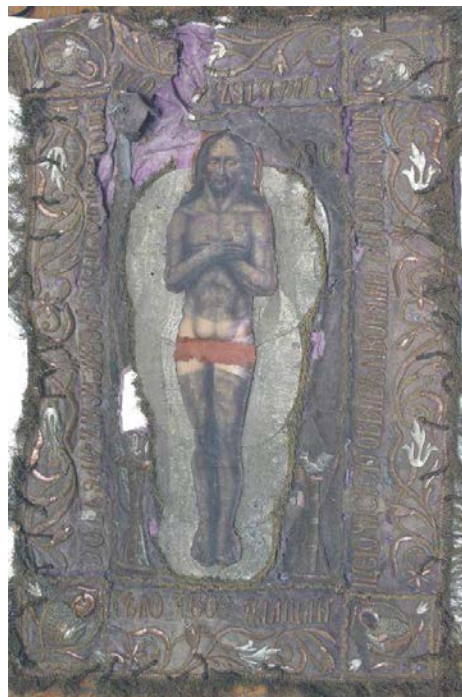
Сплавы срэбра, што ўтрымліваюць невысакародныя металы, таксама пакрываюцца цёмнай плёнкай вокісаў, аднак у дадзеным выпадку каразійная плёнка ўтвараецца за кошт легіруючых металаў. Срэбны сплаў, дзе ўтрымліваецца больш за 20 % медзі, цяжка адрозніць ад іншых медных сплаваў, паколькі яго паверхня пакрываецца прадуктамі карозіі медзі.

Мастацтвазнаўчы і гістарычны кірункі даследаванняў.
Нельга пакідаць без увагі мастацтвазнаўчы і гістарычны аспек-

ты. Асабліва важнымі яны з'яўляюцца пры пошуку аналагаў пры папаўненні страчаных фрагментаў (мал. 45а, б) ці рэканструяванні першапачатковага выгляду моцна змененых твораў гісторыі і мастацтва.



а



б

Мал. 45. Пошук аналага (а) для папаўнення страчаных фрагментаў плашчаніцы – німба і павязкі на выяве Ісуса (б)

Комплекснае даследаванне мастацкіх тканін, у тым ліку археалагічных, мае на ўвазе выкарыстанне як метадаў мікрахіміі, гістахіміі, тэрмічнага аналізу, аналізу рэнтгенафлуарэсцэнтнага, спектрафотаметрыі ў бачнай і ўльтрафіялетавай абласцях, апісаных вышэй метадаў мікраскапіі, танкаслойнай храматаграфіі, так і комплексу метадаў гістарычных і мастацтвазнаўчых даследаванняў.

Казаць пра высокую навуковую дакладнасць і інфарматыўнасць атрыманых у выніку праведзеных даследаванняў даных можна, калі яны зроблены ў суполцы з вузкімі спецыялістамі адпаведнага профілю, таму пры дасканалым даследаванні мае сэнс стварэнне часовых навуковых калектываў адпаведнага кірунку.

Метады няшкодзячых даследаванняў зараз даволі папулярны ў рэстаўрацыі. Да іх можна аднесці большасць разгледжаных намі, якія не ўплываюць на фізічную цэласнасць гіста-

рычных аб'ектаў ці калі для правядзення даследавання патрабуюцца мінімальныя пробы матэрыялу.

Практычная работа

Заданне 1.1. Вызначэнне відаў і фактараў пашкоджанняў мастацкіх тканін.

Задача. На некалькіх узораў кунтушовага пояса ці іншых гістарычных тканін правесці аналіз відаў пашкоджання тэкстылю і вызначыць найбольш верагодныя фактары пашкоджанняў.

Сродкі: фатаграфічны матэрыял, узоры тканіны, лупа, лічбавы партатыўны мікраскоп, камп'ютар.

Заданне 1.2. Аналіз ступені захаванасці тэкстыльнага прадмета.

Задача. На падставе ўзораў кунтушовага пояса і іншых гістарычных тканін вызначыць ступень захаванасці кожнага прадмета.

Сродкі: фатаграфічны матэрыял, узоры тканіны, лупа, лічбавы партатыўны мікраскоп, камп'ютар.

Заданне 1.3. Падрыхтоўка дэфектнага акта на тэкстыльны прадмет.

Задача. Складзі дэфектны акт на атрыманыя раней узоры кунтушовага пояса і іншых гістарычных тканін з апісаннем вызначаных папярэдне фактараў пашкоджанняў і ступені захаванасці.

Сродкі: фатаграфічны матэрыял, узоры тканіны, лупа, лічбавы партатыўны мікраскоп, камп'ютар.

Раздзел 2

АСНОВЫ РЭСТАЎРАЦЫІ МУЗЕЙНЫХ ТКАНІН, ШОЎКАТКАНЫХ ПАЯСОЎ І ВЫРАБАЎ З ІХ

Задачай рэстаўратара з’яўляецца перш за ўсё затрыманне працэсаў знішчэння, затым – захаванне па меры магчымасці арыгінальных уласцівасцей і першапачатковага выгляду помніка. Толькі ў залежнасці ад актуальнага прызначэння гістарычнай тканіны прымаецца рашэнне захаваць ці выдаліць пазнейшыя дадаткі і вынікі ранейшых рэстаўрацый (рэшткі крухмальнага клею, латак і г. д.), а таксама аб ступені і метадах папаўнення страт. Трэба памятаць, што валокны старэюць, таму ачыстка і ўмацаванне пры неабходнасці захавання структуры, колеру і трываласці – не заўсёды дасягальная мэта.

Галоўныя рэстаўрацыйныя аперацыі для аб’ектаў з тканін можна падзяліць на наступныя асноўныя працэсы:

1. Механічная ачыстка (мяккай шчоткай, пэндзлем, пыласосам, сарбентам).

2. Вільготная ачыстка, якая дапускаецца для:

- дастаткова трывалых тканін;
- тканін з трывалай афарбоўкай альбо нефарбаваных;
- вырабаў з аднароднага матэрыялу (розныя валокны могуць даць розную ўсадку);

– тканін з агульнымі забруджваннямі (акрамя смалістых, васковых, з прадуктамі карозіі металаў).

3. Сухая (без ужытку вады) агульная ці лакальная ачыстка арганічнымі растваральнікамі, неарганічнымі хімічнымі злучэннямі, змешанымі з растваральнікамі (абавязкова пасля проб на трываласць фарбавальнікаў).

4. Аднаўленне фізіка-хімічных уласцівасцей валокнаў (імпрэгнацыя і гідрафабізацыя).

5. Дубліраванне тканіны (поўнае ці частковае) новай асновай.

6. Выпраўленне дэфармацыі тканіны.
7. Умацаванне шыцця, дэкору на тканіне.
8. Умацаванне роспісу алейнай фарбай, тэмперай, гуашшу і інш.

9. Антысептычная апрацоўка тканіны: фунгіцыдная ці інсектыцыдная (пры неабходнасці) [1].

10. Кансервацыя тканіны.

Для рэстаўрацыі мастацкіх археалагічных тканін, знойдзеных у вільготным асяроддзі, важнае значэнне мае першасная апрацоўка (звычайна яны настолькі ломкія, што амаль немагчыма дакрануцца да іх, каб не пашкодзіць). Ужо на месцы раскопак выкарыстоўваюць імпрэгнаты для захавання трываласці (напрыклад, растворы нейлону). Выцягнутыя з зямлі тканіны абмываюць ад забруджванняў на лісце празрыстага пластыку ці шкла, потым цалкам апускаюць у ваду (лепш дыстыляваную), злёгка рухаюць падложку-ліст. Пасля прамываюць тканіну ў спірце, эфіры і, нарэшце, у кіслале.

Істотным этапам з'яўляецца прадухіленне высыхання археалагічнай тканіны і яе дэзынфекцыя перад наступнай кансервацыяй. Вільготнасць валокнаў захоўваецца нанясеннем гліцэрыну, этыленгліколю ці 50 %-нага раствору Polidiol 1000 (вокіс поліэтылену, вытв. Chemischewerke, Hüls AG). Практыка паказала, што ў некаторых выпадках для дэзынфекцыі пажадана даданне ў раствор біяцыдных сродкаў (тымолу, борнай ці артаборнай кіслаты, прэпаратаў з групы чацвярцічных амоніевых злучэнняў (Dodigen 226 і 1881 – дыметылабензіламонійхларыду, вытв. HoeschstAG), «Катаміну АБ» – алкілбензіл-дыэтыламонійхларыду (вытв. Расійскай Федэрацыі), альбо нават трыхлорафеналату натрыю (Preventol, вытв. Bayerwerke Leverkusen)). Невыкарыстанне дэзынфекцыйных сродкаў можа справакаваць поўнае знішчэнне вільготнай на 75 % тканіны на працягу трох гадоў. Удаляя кансервацыя тканін, знойдзеных у моры, належыць да выключных выпадкаў. Паводле Дж. Рыдэрэра*, для прамыўкі такіх аб'ектаў да вады дадаецца дынатрыйфасфат, які растварае бруд. На апошнім этапе вада выдаляецца спіртам.

* Riederer J. Kunst und Chemie, das Unersetzliche bewahren : Ausstellung der Staatlichen Museen Preußischer Kulturbesitz. Oktober 1977 – Januar 1978. Katalogverzeichnis. Berlin : Museen, 1978. 144 S.

Добрыя вынікі сушкі мокрай драўніны з дапамогай *сублімацыі вады* ў стане глыбокай замарозкі заахвацілі рэстаўратораў да апрабаванні яе на вільготных тканінах. Методыка аказалася прыдатнай для забруджаных і кепска захаваных аб'ектаў. Перавагай сублімацыі з'яўляецца магчымасць пазбегнуць дэфармацыі матэрыялу, змен у выглядзе, эластычнасці і масе аб'екта адносна яго першаснага стану. Знойдзеная ў час археалагічных работ тканіна звычайна знаходзіцца ў такім дрэнным стане, што не вытрымлівае ўласнага цяжару. Таму яе трэба ачысціць на празрыстай шкляной ці пластыкавай пласціне і пасля ўпарадкавання валокнаў змясціць у вадкі кансервант, напрыклад, у раствор дыстыляванай вады з 5 %-нага высокапалімерызаванага ці воднага загущаючага сродку (як крухмал), 1 %-нага ўвільгатняючага сродку, 1 %-най борнай кіслаты і 1 %-най буры ў якасці фунгіцыдаў. Можна таксама выкарыстаць водны раствор, які ўтрымлівае 8 % PEG 400, 5 % прэпарату Luviskoll K30 (вытв. Imhofi Stahl, Mannheim), для ўмацавання і 1 %-най борнай кіслаты, і 1 %-най буры для дэзынфекцыі альбо 10–15 %-ны раствор PEG 400–600 з даданнем прыдатнага фунгіцыду. Ужо праз тры дні такой ванны (не даўжэй за два тыдні) раствор зліваюць і тканіну замарожваюць пры тэмпературы каля -20 °C, а праз 20 гадзін сушаць у вакууме [17].

2.1. Ачыстка тканін

Ачыстка тканін – адзін з найважнейшых кансервацыйных захадаў. Бруд, плямы тлушчу і сляды поту ствараюць добрую глебу для развіцця мікраарганізмаў і іншых шкоднікаў. Старыя тканіны, аслабленыя і дадаткова абцяжараныя брудам і пылам, зношваюцца ў сувязі з пастаянным трэннем валокнаў і схільны да разбурэння. Ачышчаныя тканіны дазваляюць правільна «прачытаць» іх выкананне, каларыстыку і вызначыць алгарытм наступнай рэстаўрацыі.

Ачыстка – важная задача рэстаўратораў, пры вырашэнні якой неабходна спалучыць разнастайнасць тэхнік выканання і відаў сыравіны і г. д. Працэс гэты павінен выконвацца надзвычай асцярожна і старанна. Неадпаведна праведзеная ачыстка

не толькі не палепшыць стан аб'екта, але можа пагоршыць яго, напрыклад, праз занясенне неўласцівых хімічных субстанцый і пашкоджанне ніцей. Спачатку заўсёды трэба правесці шэраг даследаванняў і вызначыць від валокнаў, элементаў аздобы і ступень трываласці фарбаў. Важна высветліць характар і від забруджанняў і плям. Вынікі проб дапамогуць выбраць найбольш прыдатныя метады і сродкі.

Чыстка тканін адбываецца праз «сухое» абяспыльванне, ачыстку з выкарыстаннем арганічных растваральнікаў ці праз «мокрае» ў водным асяроддзі.

Механічная ачыстка (абяспыльванне) выкарыстоўваецца ў выпадках, калі:

- тканіна забруджана пылам, часцінкамі глебы, вапны, крэйды;
- не можа выкарыстоўвацца вільготная ачыстка ці ачыстка арганічнымі растваральнікамі (назіраюцца поўная дэструкцыя валакна, няўстойлівая афарбоўка, наяўнасць металічнай ніці на папяровай аснове ці пазалочанай паперы);
- экспанат складаецца з розных спадарожных матэрыялаў (акрамя тканіны прысутнічаюць скура, метал, дрэва і інш.);
- і нават тады, калі адсутнічаюць нармальныя ўмовы для ачысткі іншымі метадамі.

Калі пыл свабодна ляжыць на тканіне, яго можна выдаліць мяккім пэндзлем, а ў месцах вельмі заскарузлых – скальпелем. Калі тканіна моцная, трывалая, можна выкарыстаць пыласос са зменшанай цягай, папярэдне нацягнуўшы на аб'ект газ ці густую сетку з нейлону, перлону і/ці нейлонава-манафілавую, захоўваючы пэўную адлегласць сапла ад тканіны (пажаданыя пыласосы з аквафільтрам). Выкарыстоўваюць таксама гумкі, крошкі хлеба, манку з бензінам. У выпадку вельмі далікатных тканін можна проста здзьмуць пыл з дапамогай гумовай грушы. Пры гэтых працэдурах важна мінімізаваць любыя маніпуляцыі, здольныя выклікаць пашкоджанне тканіны.

Зараз у продажы сустракаецца шмат розных валікаў з нанесеным ліпучым пакрыццём для выдалення з адзення пылу, ворсу і іншых паверхневых забруджанняў. Яны даволі прыдатныя для цёмных і ворсавых тканін, бо не толькі чысцяць, але дадаткова падымаюць і раўняюць кірунак ворсу. Аднак папярэдне трэба зрабіць пробную ачыстку ў непрыкметным месцы, бо ліпкасць можа быць занадта моцнай для аслабленай тканіны.

Сухая (бязводная) ачыстка тканін адбываецца пры дапамозе арганічных растваральнікаў. Часта гэта адзіная магчымасць выдаліць забруджанні, калі нельга мыць тканіны з-за іх крохкасці, адчувальнасці альбо спосабу афарбоўкі, які не дапускае замочвання.

Сухая ачыстка павінна праводзіцца і тады, калі тканіна перасохшая, збучвеляя, а яе валокны ў вадзе развальваюцца. Датычыцца гэта таксама сумесевых тканін, якія выраблены з валокнаў рознай прыроды ці з'яўляюцца спалучэннем розных матэрыялаў альбо наяўнасць забруджванняў не дазваляе выдаліць іх воднымі растворамі.

Сухая ачыстка больш накіравана на захаванне помніка, чым вільготная, і эфект ад іх таксама розны. Пры ўжыванні арганічных растваральнікаў валокны тканіны не разбухаюць, а таксама не будзе іх усадкі ці дэфармацыі, што асабліва важна, калі маем справу з адзеннем. Фрагменты тканін, якія выглядаюць ужо як збіты маналіт, таксама ачышчаюць арганічнымі растваральнікамі, пры гэтым высыханне больш хуткае, адначасова можна выкарыстаць імпрэгнуючыя сродкі для ўзмацнення трываласці [5].

Нерастваральны ў вадзе бруд выдаляецца арганічнымі растваральнікамі – перш за ўсё гэта датычыцца забруджванняў, якія ўтрымліваюць тлушчы. Часта іх недастаткова для выдалення асноўнага забруджвання тканін, і праводзіцца вільготная ачыстка. І наадварот, зрэдку пасля вільготнага мыцця тканін паўстае неабходнасць правядзення хімічнай ачысткі ад плям, якія з'явіліся.

Перад сухой ачысткай заўсёды неабходны пробы на ўздзеянне арганічных растваральнікаў. Для ачысткі выкарыстоўваюцца арганічныя гідрафобныя растваральнікі, якія маюць добрыя мыйныя ўласцівасці, якасна выцягваюць з валокнаў забруджанні, хутка і цалкам выпарваюцца з тканіны. Гэта спірты, эфіры, кетоны, вуглеводароды, хларыраваныя і фторхларыраваныя вуглеводароды, а таксама іх сумесі (петралеіны эфір, шкіпінар, уайт-спірыт, сумесі спіртоў, эфіраў, цяжкі бензін).

Аднак растваральнікі, якія выпарваюцца вельмі хутка, з'яўляюцца дадатковай праблемай, бо некаторая частка субстанцыі бруду можа звязацца з валакном. Назіраецца так званы эфект інклюдзіі – устаўкі невялікай колькасці субстанцыі ў міжклет-

кавую структуру валокнаў, напрыклад воўны. На жаль, пасля выдалення тлушчавых субстанцый бруд пераважна застаецца, і толькі вільготная ачыстка мяняе сітуацыю. Можна таксама сказаць, што ў выпадку звычайных забруджванняў лепшыя вынікі дае вільготная ачыстка. Арганічныя растваральнікі не аказваюць ніякага ўздзеяння на неарганічныя забруджванні, іх растварае і выпалосквае толькі вада. Нельга ўжываць арганічныя растваральнікі для ачысткі тканін, фарбаваных ці распісаных фарбамі на алейнай ці смалёвай аснове. Таксама нельга выкарыстоўваць арганічныя растваральнікі для мыцця так званых мокрых тканін, знойдзеных падчас археалагічных раскопак у глебе, таму што раптоўнае выдаленне вады можа выклікаць дэфармацыі і пашкоджанні.

Звычайная сухая ачыстка пачынаецца з ужываннем растваральнікаў са слабым уздзеяннем (пасля даследавання трываласці афарбоўкі).

Ачыстка арганічнымі растваральнікамі можа быць больш інтэнсіўнай пры даданні ўзмацняльнікаў – дэтэргентаў. Напрыклад, у бензін дадаюць мыла не толькі для паляпшэння чысцячых уласцівасцей, але і для змяншэння гаручасці і выбуханебяспечнасці.

Для ачысткі вельмі далікатных тканін выкарыстоўваюцца прапанаваныя рознымі кансерватарамі сумесі (напрыклад, прапанаваная К. Нагі (K. Nagy) [цыт. па: 17, s. 63] яшчэ ў 1972 г., утрымлівае 10 частак талуолу, 2,5 часткі воднага раствору аміяку, 1 частку алкілсульфатату, разведзенага ў 10 частках цёплай вады).

Выкарыстоўваюцца і так званыя ачышчальныя субстанцыі, напрыклад, са змельчанага прасянога вотруб'я з растворам мыйнага сродку ці з арганічным растваральнікам у выглядзе густой, вільготнай, але яшчэ сыпучай масы, магчыма, заквашанай воцатам з мэтай ажыўлення фарбаў. Працэс заснаваны на ўціранні слоя масы таўшчынёй каля 1 см у тканіну, якую пасля высыхання гэтай масы старанна ачышчаюць. Небяспека спосабу ў тым, што вотруб'е можа стаць пажыўнай глебай для мікраарганізмаў. Іншы рэцэпт наступны: чысцячая субстанцыя ўтрымлівае 20 г сернакіслай медзі, растворанай у 0,5 л гарачай вады з дабаўленнем 0,5 кг пшанічнай мукі. Маса добра вымешваецца, і з яе робяць цвёрдыя галкі, пасля дадаецца яшчэ 20 г

гліцэрыну. Для ачысткі бруду ўжываецца таксама і бульбяная мука, нагрэтая на вадзяной грэлцы (каля +50 °C), якой пакрываюцца тканіна, вышыўка і карункі на таўшчыню пальца, маса моцна прыціскаецца і пасля 10 хвілін счышчаецца шчоткай; пры неабходнасці працэс паўтараецца.

Мясцовая ачыстка арганічнымі растваральнікамі выкарыстоўваецца для выдалення лакальных плям.

У любым выпадку для атрымання максімальнага эфекту неабходна вызначыць:

- від і стан валокнаў тканіны;
- прыроду і ступень трываласці фарбавання;
- склад ці прыроду забруджванняў;
- узрост забруджвання на тканіне (пляма свежая ці застарэлая);
- памер дэструкцыі валокнаў па месцы плямы.

Затым трэба падабраць:

максімальна ашчадны растваральнік для выдалення дадзенага тыпу забруджвання;

правільны рэжым уплыву растваральніку (з прапарваннем ці без, пасля ці да воднай ачысткі, пасля механічнай ачысткі, пры ўвільгатненні з дапамогай тампона, з выкарыстаннем узмацняльнікаў і г. д.)

Абавязкова папярэдне правесці пробы ўздзеяння растваральніку на тканіну ў непрыкметным месцы, каб яшчэ раз упэўніцца ў адсутнасці негатыўных наступстваў.

Кожная ачыстка, як вільготная, так і сухая, уплывае на стан захавання старых тканін, таму ў некаторых выпадках лепш адмовіцца ад ачысткі аб'екта, а ў большасці выпадкаў трэба мець на ўвазе, што задача не ў тым, каб цалкам выдаліць застарэлыя плямы, а толькі іх аслабіць, бо спакуса дасканалы выдаліць усе забруджанні часта шкодзіць трываласці тканіны.

Да найбольш распаўсюджаных растваральнікаў для ачысткі ў рэстаўрацыі належаць трыхлорэтан, чатырыхлорэтан, чатыроххларысты вуглярод і бензін. Кожны з гэтых сродкаў не ідэальны.

Кароткая характарыстыка і спосабы выкарыстання рэчываў для сухой (бязводнай) ачысткі. Бензін уяўляе сабой вогненебяспечную сумесь вуглевадародаў рознай будовы, у спалучэнні з паветрам яго пары здольны ўтвараць выбуховыя сумесі. У рэстаўрацыі выкарыстоўваецца ў выглядзе некалькіх

вузкіх фракцый, з рознай малекулярнай масай і тэмпературай кіпення (напрыклад, авіяцыйны бензін, уайт-спірыт), лічыцца добрым растваральнікам тлушчаў, масел (для выдалення якіх часцей выкарыстоўваюць бензін Б-70). Пасля апрацоўкі выраб прасушваюць на паветры, а потым адпрасоўваюць праз чыстую вільготную тканіну.

Уайт-спірыт («белы дух», нефрас, або растваральнік Стоддарда (Stoddard solvent), у Аўстраліі вядомы як «Шэліт» (Shellite)) – бензінавы растваральнік, сумесь вадкіх аліфатычных і араматычных вуглевадародаў. Атрымліваюць шляхам прамой дыстыляцыі нафты, часам з дадатковай гідраачысткай. Фактычна – гэта адна з лёгкіх фракцый газы. Уяўляе сабой гаручае вогненебяспечнае бясколернае рэчыва з тэмпературай кіпення +165 °С (пры загаранні нельга тушыць полымя вадой!). Добра растварае жывёльныя тлушчы (сала, сметанковае масла), пчаліны воск, рыбін тлушч, пот і тлушчавыя выдзяленні, большасць алеяў (акрамя касторавага і ўсіх акісленых), змазкі, дзёгаць, ваксу, парафін, пек, каніфоль, каўчук і інш. Не растварае фенолафармальдэгідныя і мачавіна-фармальдэгідныя смолы, прыродны тлушч на воўне, не змяняе афарбоўку тэкстылю, не ўздзейнічае на пластмасы, полівінілбуціралеваыя плёнкі (ПВБ), якія выкарыстоўваюцца для вырабу адзення клеявым спосабам і ў якасці рэстаўрацыйнага сродку. Неабходна адсочваць тэрмін захоўвання, каб быў без кіслага паху. Гэта не самае шкоднае для здароўя рэчыва (IV клас небяспечнасці), аднак яно можа выклікаць паражэнне нервовай, крывяноснай сістэмы, печані, нырак.

Тэтрахлорметан (чатыроххларысты вуглярод) – растваральнік з добрымі чысцячымі ўласцівасцямі, моцна атрутны, рэагуючы з вадой, адмоўна ўздзейнічае на большасць металаў. У прысутнасці вады распадаецца на двувокіс вугляроду і саляную кіслату, якая псуе валокны, таму ўсё радзей выкарыстоўваецца. Тое ж можна сказаць і пра *дыхлорэтан*.

Трыхлорэтан (-1,1,2-трыхлорэтан, вінілтрыхларыд, β-трыхлорэтан, сім-трыхлорэтан) – хлорарганічнае злучэнне, вытворнае этану. Уяўляе сабой бясколерную лятучую вадкасць з саладкаватым пахам. Сродак негаручы, лёгкалятучы і не выклікае карозіі металу, аднак атрутны. Пры доўгім знаходжанні на святле можа падвяргацца частковаму распаду з выдзяленнем

хлоравадароду, вельмі шкоднага для тканін. З гэтай прычыны выкарыстоўваецца ў прысутнасці аміяку. Яго можна захаваць ад распаду шляхам дадання стабілізатара, напрыклад фенолу. Прэпарат можа быць занадта агрэсіўным пры ачыстцы гістарычных тканін. Пры раскладанні ён уздзеінічае на выраб моцна абястлушчвальна, да пашкоджання. Асабліва хуткаму разбурэнню падвяргаюцца валокны, пазбаўленыя першапачатковай колькасці тлушчу.

Чатырхлорэтан (перхлорэтан) – вельмі добры растваральнік тлушчавых субстанцый (негаручы, сярэднелятучы і не ўздзейнічае шкодна на валокны і фарбавальнікі), аднак таксама можа быць занадта агрэсіўным пры ачыстцы некаторых старых гістарычных тканін.

Трыхлорэтылен (трылен, хлорылен, наркаген, трэтылен, трыхларан, трыхларэн, трымар) – хлорарганічнае злучэнне, бясколерная, празрыстая, рухомая, лятучая вадкасць з салодкім пахам, які нагадвае пах хлараформу, і салодкім пякучым смакам. Прыблізна ў паўтара разы шчыльней вады. Добра змешваецца з арганічнымі растваральнікамі. Практычна нерастваральны ў вадзе. Цяжкагаручы (у нармальных умовах не запальваецца і не выбухае), але пры захоўванні на сонечным святле ці пры нагрэве выдзяляе таксічны газ фасген. Трыхлорэтылен добра выдаляе шмат відаў забруджванняў, але таксама выдаляе тлушч з валокнаў воўны, некаторыя пластмасы, ацэтатныя валокны, ПВБ-плёнкi. Слабы наркотык, парушае дзейнасць нервовай сістэмы і печані.

Тэтрахлорэтылен (перхлорэтылен) – хлорарганічны растваральнік, бясколерная вадкасць з рэзкім пахам. Змешваецца з бензінам, хлараформам і спіртамі. Мае лёгкае наркатычнае ўздзеянне, не гарыць, не ўтварае выбуханебяспечных сумесей, але пры павышэнні тэмпературы выдзяляе фасген і трыхлорвоцатную кіслату. Адзін з найлепшых растваральнікаў для ачысткі тканін, шырока выкарыстоўваецца ў хімічystках. Вельмі добры растваральнік тлушчавых субстанцый (негаручы, сярэднелятучы і не ўздзейнічае шкодна на валокны і фарбавальнікі), аднак можа аказацца занадта агрэсіўным пры ачыстцы некаторых старых гістарычных тканін. Працаваць можна толькі ў памяшканні з добрай вентыляцыяй, там нельга курыць і г. д. Перхлорэтылен хімічна нейтральны да натуральных валокнаў –

воўна, шоўк, лён, бавоўна – не набухаюць, не губляюць эластычнасці, не даюць усадкі. Аднак цэлюлозныя ачышчае менш эфектыўна. Растварае розныя тлушчы (ланалін воўны таксама), алеі, воск, стэарын, смолы, аліфу, лак, дзёгаць, алейныя фарбы. Пры гэтым захоўваюцца мучная і крухмальная апрацоўка, арганічныя фарбавальнікі, нават нястойкія да вады. Пры агульнай ачыстцы ў ванне з перхлорэтыленам вымываецца шмат нерастваральных у вадзе мінеральных кампанентаў забруджванняў. З тканіны выпарваецца цалкам. Але пры гэтым неабходна мець на ўвазе, што цукар, крухмал, чарніла, плямы ад віна і садавіны, некаторыя солі і старыя алейныя плямы пры апрацоўцы перхлорэтыленам замацоўваюцца, таму іх папярэдне патрэбна выдаліць. Да металаў і прадуктаў іх карозіі растваральнік нейтральны. Выкарыстанне ў рэстаўрацыі: вельмі забруджаную тканіну можна пагрузіць у растваральнік на 10–30 хвілін. Забруджаны растваральнік змяняюць на новы, потым яго зліваюць і тканіну раскладаюць на фільтравальнай паперы. Калі забруджанні працягваюць пераходзіць на паперу, яе мяняюць на чыстую. Калі прадмет нельга цалкам змясціць у ванну з перхлорэтыленам, то ачыстку праводзяць часткамі, праціраючы паверхню тампонамі з растваральнікам. Эфект ачысткі ўзмацняецца пры прапарванні.

Растваральнікі групы *фторхлорвугледадародаў*. Да іх належаць «Фрэон-11» (заходнія гандлёвыя маркі – «Ледон-11», «Фрыген-11») і «Фрэон 113» («Арклон», «Валклен», R-113). *Фрэоны* – гэта бясколерныя газы ці вадкасці без паху, добра растваральныя ў непалярных арганічных растваральніках, але вельмі дрэнна – у вадзе і іншых палярных растваральніках. Яны негаручыя, нетаксічныя і не выбуханебяспечныя. Аднак пры сутыкненні з адкрытым полымем распадаюцца з утварэннем атрутных рэчываў. «Фрэон-113» па ачыстцы па ўздзеянні блізкі да ўайт-спірыту, «Фрэон-11» крыху лепшы. З арганічнымі растваральнікамі фрэоны змешваюцца ў розных суадносінах. Фрэоны часткова раствараюць воск і парафін, не раствараюць высокамалекулярныя спірты, мачавіну, цукар, бялковыя рэчывы (казеін, жэлацін). Натуральны шоўк і тканіны з люрэksam пасля апрацоўкі фрэонамі крыху (на 3–5 %) губляюць трываласць. Поліізабутыленавы тэкстыльны клей, тканіна тыпу «балоння» разбураюцца. На астатнія тканіны і іх афар-

боўку фрэоны не дзейнічаюць. У звычайным стане фрэоны не ўяўляюць небяспекі для чалавека. Сітуацыя кардынальна мяняецца, калі рэчывы знаходзяцца пад уздзеяннем павышанай тэмпературы (атрымліваюцца таксічныя і раздражняючыя кампаненты – фтор і хларыд вадароду).

Бензол – самы прасты араматычны вуглеводарод, празрыстая бясколерная вадкасць, растварае смолы, асфальт, нітра- і ацэтылцэлюлозныя лакі, каўчук, тлушчы, алеі, ёд. Гаручы і выбуханебяспечны (ужо пры тэмпературы $+10,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ узгаіаецца, пары пры канцэнтрацыі 3–8 % аб'ёму паветра выбухаюць). Пры тэмпературы $+5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ застыае ў белую крышталічную масу. Вельмі таксічны, паражае цэнтральную нервовую сістэму і органы крывятворэння.

Ксілолы (дыметылбензолы) – араматычныя вуглеводароды, якія складаюцца з бензольнага кола і дзвюх метыльных груп. Уяўляюць сабой празрыстыя бясколерныя вадкасці, якія добра раствараюць лакі і фарбы. Самі ксілолы дрэнна раствараюцца ў вадзе, але добра ў спірце, эфіры, ацэтоне і бензоле. Усе ксілолы вогненебяспечныя і атрутныя. У рэстаўрацыі тканін звычайна выкарыстоўаецца параксілол – лёгкаўзгаральная, вельмі таксічная, бясколерная вадкасць з рэзкім пахам, добра змываецца цёплай вадой.

Тэтралін (1,2,3,4-тэтрагідранафталін) – вуглеводарод, часткова гідрагенізаванае вытворнае нафталіну. Уяўляе сабой бясколерную вадкасць з пахам нафталіну, якая растварае тлушчы, мастыкі, смолы, бітумы, лакі, каўчукі. Сам раствараецца ў эфірах, вышэйшых спіртах, шкіпінары, вуглеводародах, не растваральны ў вадзе. Выпарваецца шмат павольней (у 6 разоў), чым шкіпінар. Выкарыстоўаецца звычайна для выдалення плям ад тлушчу. Пры кантакце са скурай магчымы экзэма-тозныя пашкоджанні.

Шкіпінар – сумесь тэрпенавых вуглеводародаў, празрыстая вадкасць з пахам хвоі. Растварае лакі, алейныя фарбы, алеі, эмалі, тлушчы, каніфоль і іншыя смолы. Нерастваральны ў вадзе, змешваецца з непалярнымі арганічнымі растваральнікамі, ацэтонам, спіртам, бензінам. Лёгка акісляецца на паветры, асабліва на святле, выбуханебяспечны (пры канцэнтрацыі ў паветры каля 7 %), тэмпература ўзгарання $+32\ldots +42\text{ }^{\circ}\text{C}$. У рэстаўрацыі тканін выкарыстоўаюць для выдалення плям ад

тлушчу і алейных фарбаў. Адносна малатаксічны, але ўздзейнічае на цэнтральную нервовую сістэму, паражэе слізистыя абалонкі. Неачышчаны выклікае запаленне скуры і экзэму.

Пірыдзін – арганічнае рэчыва, гетэрацыклічнае злучэнне з атамам азоту. Бясколерная вадкасць з рэзкім непрыемным пахам. Змешваецца ва ўсіх суадносінах з вадой і большасцю арганічных растваральнікаў. У рэстаўрацыі выкарыстоўваецца для выдалення плям ад раслінных алеяў, алейнай фарбы, фарбавальнікаў. Канцэнтраваныя растворы разбураюць тканіну з ацэтатнага шоўку і пазбаўляюць колеру шмат якіх фарбавальнікі, таму для афарбаваных тканін выкарыстоўваюць растворы не вышэй за 10 %. Атрутны, дзейнічае галоўным чынам на нервовую сістэму, можа пранікаць у арганізм пры дыханні і праз скуру.

Хлараформ (трыхлорметан, метылтрыхларыд, хладон 20) – арганічнае хімічнае злучэнне з групы галагеналканаў – хлорвытворнае метану; бясколерная вадкасць з саладкаватым пахам, якая растварае тлушчы, алеі, алейныя фарбы, смолы, лакі, каўчук, трыацэтат цэлюлозы, дысперсныя фарбавальнікі. Змешваецца са спіртамі, бензолам, эфірамі, у вадзе нерастваральны. На святле раскладаецца з утварэннем фасгену (неабходна захоўваць у цёмным посудзе, цалкам напоўненым). Таксічна ўздзейнічае на ўнутраныя органы і парушае абмен рэчываў.

Этылавы спірт (этанол, этылгідрат, метылкарбінол, вінны спірт, або алкаголь, у прастамоўі – проста спірт) – арганічнае рэчыва з аднаатамных спіртоў. Гэта бясколерная празрыстая вадкасць, якая змешваецца з вадой, спіртамі, эфірамі, гліколямі, бензолам, талуолам, хларыраванымі вуглеводародамі. Выбухванебяспечны пры канцэнтрацыі ў паветры 3,2–18,9 % (аб’ёмных). Этанол растварае лакі, касторавы алей, эфірныя алеі, каніфоль, асноўныя фарбавальнікі, ёд і інш. Выкарыстоўваецца для ачысткі бісеру, перлаў, залатога і срэбнага шыва, металічнай тасьмы. Пры пападанні ў страўнік этанол аказвае наркатычнае і таксічнае ўздзеянне.

Ізапрапілавы спірт (ізапрапанол, прапанол-2, дыметылкарбінол) – арганічнае злучэнне, найпросты другасны аднаатамны спірт аліфатычнага шэрагу. Гэта бясколерная празрыстая вадкасць, гаручая і выбуханебяспечная, змешваецца з вадой,

спіртамі, эфірамі, бензолам, талуолам, этылацэтатам, гексанам, хларыраванымі вуглеводародамі. Хуткасць выпарвання меншая за хуткасць выпарвання этылавага спірту ў 20 разоў. Добра растварае тлушчы, многія эфірныя алеі, алкалоіды, некаторыя сінтэтычныя смолы, некаторыя віды пластмас і гумы. У вялікай колькасці ізапрапілавы спірт атрутны (лічыцца, што ў 6 разоў больш за этанол).

Ізабутылавы спірт (2-метылпрапанол-1, ізабутанол) – таксама аднаатамны просты спірт – бясколерная вадкасць, якая добра раствараецца ў спіртах, эфірах, змешваецца з вадой, талуолам, бензолам, тры- і тэтрахлорэтыленам. Успыхвае пры тэмпературы +29 °С. Ізабутанол добра растварае лакі, нітрацэлюлозу, тлушчы і алеі. Нізкатаксічны пры лакальным уздзеянні, але можа выклікаць запаленне рагавой абалонкі вачэй.

Ацэтон (прапанон, дыметылкетон, 2-прапанон) – арганічнае рэчыва, якое адносіцца да класа насычаных кетонаў. Бясколерная лятучая вадкасць з характэрным пахам. Неабмежавана змешваецца з вадой і палярнымі арганічнымі растваральнікамі, абмежавана – з непалярнымі. Ацэтон лёгка ўспыхвае, выбуханебяспечны пры 2,55–12,8 % у паветры, растварае нітрацэлюлозу, ацэтылцэлюлозу, смолы, каніфоль, сургуч, тлушчы і алеі. Выдаляе плямы ад мантажнай пены. Ядавіты, але адносна малатаксічны. Ацэтон моцна раздражняе слізістыя абалонкі, а пры інгаляцыйным уздзеянні выводзіцца значна павольней, чым паступае, і таму можа назапашвацца ў арганізме.

Этылацэтат – этылавы эфір воцатнай кіслаты, бясколерная празрыстая вадкасць з рэзкім фруктовым пахам. Змешваецца са спіртамі і эфірамі, раствараецца ў вадзе, растварае большасць смол, тлушчы, алеі, воск, нітра- і ацэтылцэлюлозу, цэлулоід. Выкарыстоўваецца як растваральнік поліўрэтану, нітрацэлюлозы, ацэтылцэлюлозы, тлушчаў, воскаў. Адносна малатаксічны, але пары этылацэтату раздражняюць слізістыя абалонкі вачэй і дыхальных шляхоў, пры пападанні на скуру выклікаюць дэматыты і экзэмы.

Цыклагексан (гексаметылен) – арганічнае злучэнне, якое адносіцца да класа цыклаалканаў, уяўляе сабой бясколерную вадкасць, са спецыфічным пахам нафтапрадуктаў. Цыклагексан мала раствараецца ў вадзе, добра – у арганічных растваральніках, неагрэсіўны ў адносінах да алюмінію і нержавею-

чых сталей. Успыхвае пры $+54^{\circ}\text{C}$, выбуханебяспечны пры 3,2–9 % у паветры. Добра растварае смолы, эфіры, каніфоль, тлушчы, алеі, цэлюлозу. Адносна малатаксічны, але ў вялікіх канцэнтрацыях раздражняе слізістыя абалонкі, аказвае наркатычнае і агульнаатрутнае ўздзеянне.

Каменнавугальны сальвент – сумесь лёгкіх ароматычных вуглеводарадаў (ксілолаў і трымetylбензолаў) з нафтавай або вугальнай сыравіны. Бясколерная ці светла-жоўтая лёгкая на ўзгаранне вадкасць – добры растваральнік лакаў, фарбаў, эмаляў, выводзіць тлушчавыя, алейныя і смаляныя плямы з ваўняных, шаўковых і баваўняных тканін. Даволі таксічны, неабходна пазбягаць пападання пароў растваральніку ў дыхальныя шляхі, вадкасці – на адкрытыя ўчасткі скуры ці слізістыя абалонкі.

Сівушны алей – пабочны прадукт спіртавога бражэння, маслянiстая вадкасць жаўтавата-карычневага колеру з надта непрыемным пахам. Складаецца з прапілавага, першаснага ізабутылавага і двух ізамераў ізаамілавага спірту, вышэйшых спіртоў, тлустых кіслот і азоцістых рэчываў. Добра растварае плямы алейнай фарбы, парафіну, воску, тлушчу, алею. Сівушны алей атрутны і гаручы.

Вільготная ачыстка паказана для тканін:

- з агульнымі забруджаннямі, акрамя смол, воску, лакаў, прадуктаў карозіі металаў;
- з дастаткова трывалымі валокнамі;
- неафарбаваных ці са стойкай афарбоўкай;
- вырабленых з аднароднага матэрыялу.

Мыццё тканіны можа праводзіцца ў халоднай ці цёплай вадзе з дадаткам мыйных сродкаў ці без іх. Склад водных раствораў мыйных сродкаў падбіраецца ў залежнасці ад віду тканіны, а таксама стану яе захавання. Ванна ў шчолачным асяроддзі (катыёнавая), кіслым (аніёнавая), неіонавым ці змешаным (напрыклад, спачатку неіонавая, затым катыёнавая) павінна адпавядаць віду валокнаў, бо яны па-рознаму рэагуюць на гэтыя водныя растворы.

Пры мыцці тканін у водных растворах, акрамя мыйных сродкаў, пэўную ролю маюць рух, тэмпература і значэнне pH.

Уплыў механічных рухаў. Зрухі тканіны ў мыйнай вадкасці палягчаюць выдаленне з яе бруду. Але магчымы від гэтых рухаў залежыць ад віду валокнаў, стану іх захаванасці. Ні

ў якім выпадку нельга мыць старыя тканіны ў пральнай машыне. Пры мацнейшых рухах падчас мыцця матэрыялы, напрыклад ваўняныя, утвараюць фалды і даюць усадку. Часта мыццё трэба абмежаваць толькі пагрузэннем у мыйны раствор і паўторам рухаў размешвання. Старыя тканіны ў мокрым стане менш трывалыя, чым сухія, таму на час мыцця патрабуюць узмацнення ў выглядзе падкладу, напрыклад з тканіны ці нейлонавай сеткі. Узмацненне дазваляе рухаць тканіну ў час мыцця і даставаць яе з мыйнай вадкасці. Каб дасягнуць большай эфектыўнасці мыцця, тканіну часам апрацоўваюць губкай так, каб мыйная вадкасць выціскалася і паглыналася. Асноўны прынцып мыцця – як мага меншае механічнае абцяжарванне слабай тканіны. Дзеля гэтага яе змяшчаюць на сталё з расцягнутай пластыкавай плёнкай, прыўзнятай па краях, якая ўтварае плоскую ванну.

Уплыў тэмпературы мыйнай вадкасці. З павышэннем тэмпературы расце эфект мыйнай вадкасці. Тэмпература павінна быць адпаведнай роду валокнаў і фарбавальнікаў, стану захаванасці, іх устойлівасці да мыцця. Найбольш бяспечна ўжыванне вады хатняй тэмпературы. Калі валокны і тканіна дазваляюць, тэмпература вады можа быць павышана да $+30 \dots +35$ °C, але толькі ў выключных выпадках яшчэ вышэй, бо чым вышэйшая тэмпература вадкасці, тым большая небяспека дэфармацыі валокнаў і тканіны.

Уплыў значэння pH на дзеянне мыйнай вадкасці. Значную ролю ў ачыстцы тканін адыгрывае значэнне pH мыйнай вадкасці, якая характарызуе ступень яе кіслотнасці ці шчолачнасці. Ад pH залежыць знішчэнне валокнаў і выцвітанне фарбавальнікаў, таму паказчык павінен быць прыстасаваны да роду валокнаў і фарбавальнікаў. Значнае адхіленне паказчыка pH ад 7 (вышэй і ніжэй) патрабуе дадаткаў, змяняючых pH. Напрыклад, пры кіслай рэакцыі раствору (ніжэй за 7) дадаецца раствор бікарбанату натрыю да дасягнення нейтральнасці. У выпадку шчолачнага раствору ($\text{pH} = 9$ і вышэй) дадаецца разведзеная саляная ці воцатная кіслата. Трэба адзначыць, што 1 %-ны раствор гідрату вокісу натрыю характарызуецца паказчыкам $\text{pH} = 13,5$, такі ж самы раствор борнакіслага натрыю мае $\text{pH} = 9,2$, у выпадку 1 %-га раствору мурашынай кіслаты pH дасягае 2,3, а pH салянай кіслаты роўны 0,7.

Найлепшае чысцячае ўздзеянне аказваюць шчолачныя вадкасці з рН, вышэйшым за 10. Аднак, нягледзячы на гэта, неабходна мыць тканіны ў растворах па магчымасці нейтральных ці толькі слабашчолачных.

Уплыў рН на валокны. Валокны расліннага паходжання (цэлюлозныя): лён, бавоўна, джут – досыць устойлівыя да шчолачнага мыйнага асяроддзя, але схільны да знішчэння пры кіслотнасці з рН ніжэй за 2,5. Тыя ж самыя валокны ў выніку працэсаў старэння, дэградацыі праз акісленне і хімічныя фактары найбольш разбураюцца шчолачнымі мыйнымі сродкамі. У адрозненне ад валокнаў жывёльнага паходжання (воўна і натуральны шоўк), на раслінныя менш уплываюць кіслоты, ім больш шкодзяць шчолачныя растворы (трываюць рН да 11), але часткова акісленыя валокны дэфармуюцца нават пры рН ніжэй за 10.

Уплыў значэння рН на фарбавальнікі. Кіслыя фарбавальнікі валокнаў жывёльнага паходжання (воўны і шоўку) могуць пускаць фарбу ў нейтральнай і слабашчолачнай мыйнай вадкасці, аднак у вадзе слабакіслай (мыючай ці ўжытай для паласання) наступае іх замацаванне. У выпадку асноўных фарбавальнікаў сітуацыя адваротная – у кіслай мыйнай вадкасці наступае абясколерванне, а ў слабашчолачнай – замацаванне. Асабліва трацяць колер і патрабуюць дадатку солі для яго ўмацавання непасрэдных (субстанцыйных) фарбавальнікі на раслінных валокнах, прычым ва ўсіх тыпах мыйных вадкасцей: слабакіслых, шчолачных ці нейтральных.

Устойлівасць фарбаў вызначаюць з дапамогай папяровай масы ці фільтравальнай паперы. Яе кладуць пад фрагмент даследуемай тканіны, насычанай растваральнікам, нанесеным з дапамогай тампона. Адсутнасць афарбоўкі паперы сведчыць пра іх устойлівасць. Іншы спосаб заснаваны на лёгкім паціранні белым палатном па месцах, насычаных чыстай вадой, а затым мыйнай вадкасцю і на кантролі выніку. У вельмі слабых тканін змочанае вадой месца пасля адной хвіліны ўздзеяння высушваецца з дапамогай тампона з ваты ці папяровай масы.

Сродкі для мыцця тканін. Асноўная мыйная вадкасць – вада, але істотным з'яўляецца выбар адпаведнай вады. Напрыклад, водаправодная вада ўтрымлівае ў складзе сярод іншых элементаў жалеза, якое часта дзейнічае як каталізатар. Таму

неабходным з'яўляецца выкарыстанне дэмінералізаванай ці мяккай вады, якую прасцей атрымаць кіпячэннем. У працэсе кіпячэння (каля 30 хвілін) утвараюцца нерастваральныя вуглякіслыя калцый і магній, якія асаджаюцца на дно, а затым вадкасць фільтруецца. Кіпячэнне вады толькі часткова выдаляе жорсткасць; таксама ёсць сродкі змякчэння вады, напрыклад вуглякіслы натрый, які выклікае асаджванне солей, ці 6-метафасфат натрыю, дзеянне якога заснавана на звязванні 2- і 3-валентных іонаў. Часцей ужываецца для мыцця тканін цалкам абяссоленая вадаправодная вада (з дапамогай іонаабменнікаў) ці дыстыляваная. Нельга для мыцця ўжываць вельмі гарачую, а таксама ваду з нявызначаным паказчыкам pH.

Аміячная вада і іншыя слабащочлачныя вадкасці выдаляюць у асноўным бруд са значнай кіслотнасцю (напрыклад, пот, скурны тлушч, кандэнсаты дымоў). Перавагай аміячнай вады з'яўляецца таксама параўнальна хуткае і поўнае яе выпарванне. Ваду з дадаткам 1-2 %-нага аміяку нельга выкарыстоўваць для мыцця ўсіх тканін. Яна растварае мінеральныя фарбавальнікі, хаця раслінныя да яе досыць устойлівыя.

Мыйныя сродкі. Мыйныя сродкі паніжаюць паверхневае напружанне вады, што выдаляе часцінкі бруду з тканіны. Гэта паверхнева-актыўныя рэчывы (ПАР), водныя растворы якіх аблягчаюць выдаленне бруду, механічна асеўшага на валокнах тканін. Выдаляецца ён у асноўным дзякуючы працякаючым фізічным працэсам.

Рэстаўратар павінен падбіраць найлепшы мыйны сродак для кожнага гістарычнага аб'екта. Кожны мыйны сродак разбівае групы бруду (рассейвае, дыспергуе), затым пераходзіць у трывалую эмульсію.

Неабходна адрозніваць тры галоўныя віды мыйных сродкаў: аніёнавыя, катыёнавыя і неіонавыя. Аніёнавыя сродкі – гэта злучэнні, у якіх актыўная частка застаецца звязанай з электраадмоўным аніёнам у выніку дысацыяцыі ў водных растворах. Катыёнавыя сродкі характарызуюцца актыўнай часткай звязанай з электрададатным катыёнам у выніку дысацыяцыі ў водных растворах. Трэці від – гэта неіонаўтваральныя сродкі, якія ў водным растворе не распадаюцца на іоны. Мыйнае ўздзеянне двух першых відаў заснавана на электрастатычных з'явах, трэцяга – на эмульгацыі, расейванні і дыспергуючым уздзеянні [5].

Дэтэргенты. Гэта арганічныя субстанцыі, валодаючыя ўласцівасцю зніжаць паверхневае напружанне вады, таму і выкарыстоўваюцца як мыйныя сродкі і эмульгатары. Да часцей ужываемых мыйных сродкаў належыць сапанін, які атрымліваецца з карэння мыльнянкі (*Radix Saponariae*), а таксама адвар карэння мыльнянкі лекавай (*Saponaria officinalis L.*). Невыпаласканае з тканіны мыла надае жорсткасць і павялічвае здольнасць валокнаў ламацца, а цалкам выдаленае робіць іх мяккімі і эластычнымі. Іншым сродкам з'яўляецца Sapogen T (кандэнсат хларыду алеінавай кіслаты з п-метылатаўрынам), з уласцівасцямі ахоўнага калоіду, аніёнавы ўвільгатняючы, мыйны і дыспергуючы прэпарат. Таксама ўжываецца Nekanil (алкілфенілавы эфір полігліколю, вытв. BASF) – увільгатняючы сродак і Lissapol N (алкілфенілавы эфір полігліколю, вытв. ICI). З неіонавых сродкаў выкарыстоўваецца сярод іншых Sandozin NI (вытв. Sandoz), Zissapol NX (вытв. ICI), Igepol T (вытв. IGFarben), Sulfapol E20 (сумесь аніёнаактыўнага і неіонавага сродкаў) ці Sapogen T (аніёнавы сродак), ці Wofafix K LW (вытв. Farbenfarbi Wolfen) – мыйны і ўзмацняючы, катыёнаактыўны прэпарат.

Сінтэтычныя, даступныя ў гандлі мыйныя сродкі ў большасці непрыдатныя для гістарычных тканін. Пажадана пазбягаць так званых мыйных сродкаў для хатняй гаспадаркі, бо яны ўтрымліваюць шкодныя дадаткі: напрыклад, адбельвальнікі ці дапаможныя мыйныя сродкі – неактыўныя напаўняльнікі (акстэндэры). Фабрычныя мыйныя сродкі для баваўняных і ільняных тканін акрамя ПАР часта ўтрымліваюць да 0,05 % аптычнага адбельвальніку (перакісу) і каля 10 % вуглякіслага натрыю ці вуглякіслага калію. Актыўныя субстанцыі ў мыйных сродках складаюць 20–30 %, прытым у іх складзе прыкладна 20 % алкілбензасульфату натрыю і 10 % натрыевых солей тлустых кіслот. Галоўнай прычынай непрыдатнасці гэтых сродкаў для мыцця гістарычных тканін з'яўляецца наяўнасць трынатрыйполіфасфату, дынатрыйфасфату, карбоксіметылцэлюлозы, артафасфату натрыю і сілікату натрыю. Названыя кампаненты могуць негатыўна ўздзейнічаць на старыя тканіны.

Даволі добры спосаб мыцця гістарычных тканін выкарыстоўваецца ў майстэрні кансервацыі тканін ваенна-гістарычнага музея Вены (Аўстрыя). Ванна рыхтуецца з дыстыляванай вады з дадаткам 0,04 % Tinovetin JU (алкілэтаксілан, вытв.

Ciba-Geidy) і 0,005 % карбоксиметилцелюлозы. Тканіна замочується ў розворы пры тэмпературы каля +22 °С, пры рН7 = 7. Затым выконваецца двухразовае паласканне ў водаправоднай вадзе і трэцяе – у дыстыляванай з дадаткам іонаў кальцыю [17, s. 67].

У майстэрнях кансервацыі тканін выкарыстоўваецца ўсё большая колькасць сінтэтычных мыйных сродкаў, пераважна неіонавых, у колькасці прыкладна 1 г на літр вады. Перавагай гэтых сродкаў у параўнанні з мылам з'яўляецца тое, што з павышэннем тэмпературы яны лепш ачышчаюць і з'яўляюцца неўспрымальнымі да дабаўлення солі, кіслот і шчолачаў, а таксама неадчувальныя да жорсткасці вады. Мыццё старой тканіны ў вадзе з дадаткам сінтэтычнага мыйнага сродку павінна адбывацца ў асноўным прыкладна пры тэмпературы +35 °С пры рН = 6,5–7,5. Натуральнае мыла рэагуе з іонамі кальцыю і магнію, звычайнымі ў водаправоднай вадзе, утвараючы асадак (кальцыевыя і магніевыя солі тлустых кіслот), часта крышталічны, які асядае на валокнах, надаючы ім жорсткасць. Сінтэтычныя дэтэргенты не выклікаюць такога эфекту. Хімічны склад гандлёвых мыйных сродкаў штогод паляпшаецца пад уплывам канкурэнцыі, аднак трэба асцерагацца хуткамыльных сродкаў, з моцным адбельваючым уздзеяннем, напрыклад Persil. Для рэстаўрацыйных мэт ужываецца сярод іншых прадукт пад назвай Synders (вытв. Levapon-Produkte, Bayer Leverkusen). Перад выкарыстаннем любога сінтэтычнага мыйнага сродку неабходна ўдакладненне, ці прыдатны ён для старых гістарычных тканін.

У выпадку моцна забруджаных тканін пажадана выкарыстанне паверхнева-актыўных мыйных рэчываў, гэта значыць мыйных, увільгатняючых і змякчаючых, якія не толькі палягчаюць выдаленне бруду, але часта выкарыстоўваюцца і для выдалення плям [19].

Пэўныя асаблівасці маюць этапы вільготнай ачысткі гістарычных тканін.

Тэхніка мыцця. Праца пачынаецца з даследавання тканіны на трываласць фарбы, затым рыхтуецца адпаведны раствор мыйнага сродку. Тканіна павінна распрастана ляжаць у мыйным сродку і быць раўнамерна ім насычана. Для мыцця невялікіх тканін дастаткова фатаграфічнай кюветы, для вялікіх найлепш

карыстацца ваннай з плёнкі. Можна таксама выкарыстоўваць плоскі эмаліраваны посуд, але без пашкоджанняў. Нельга браць металічны посуд з-за шкоднага ўздзеяння на тканіну іонаў металу.

Тканіна плоска раскладаецца ў ёмістасці і падкладаецца, каб пад уласным цяжарам у мокрым стане не атрымала пашкоджанняў. Ломкія і слабыя тканіны мыюць на шкле на іншай тканіне (напрыклад, марлевай ці поліэстэравай*) ці на сетцы (з нейлону ці перлону), падкладзенай з аднаго ці абодвух бакоў. Тканіна можа быць размешчана ў мыйнай вадкасці, ці вадкасць наносіцца пэндзлем ці губкай, з раўнамерным насычэннем. Пасля гадзіны знаходжання ў мыйным сродку, змененым не менш трох разоў, большая частка бруду звычайна выпалоскваецца. Нераствораныя часткі бруду прыбіраюць пэндзлем ці асцярожным дакрананнем губкай.

Паласканне. Пасля мыцця тканіны неабходным з'яўляецца грунтоўнае выпалоскванне ў шматразова змененай вадзе (найлепш дыстыляванай ці мяккай). Калі мыйная вадкасць утрымлівае мыла ці слабашчолачныя хімікаты, то патрабуецца больш доўгае выпалоскванне (каля гадзіны). Для паласкання ўжываецца вада ніжэйшай тэмпературы, чым для мыцця. Часам пасля дакладнага выпалосквання са шматразовай зменай дыстыляванай вады выкарыстоўваецца дэзынфекцыйны ці кансервуючы сродак. Для хуткага выдалення вадкасці выкарыстоўваюцца тампоны з лігніну ці фільтравальная папера. Нельга тканіны адціскаць цэнтрыфугай ці выкручваць. Паколькі мокрыя валокны асабліва адчувальныя, тканіна павінна ляжаць гладка на роўным падкладзе (ільняная, баваўняная тканіны, фільтравальная папера), добра распрастаная і так пакінутая да высыхання.

Сушка. Пасля дакладнага выпалосквання тканіну трэба як мага хутчэй пакласці для высыхання, мокрыя валокны акісляюцца пад уздзеяннем паветра, валокны расліннага паходжання набываюць бронзавую афарбоўку. Для высыхання тканіна павінна быць гарызантальна раскладзена на роўным падкладзе (шкляной шыбе з разасланай папяровай масай, пакрытай фільтравальнай паперай, баваўнянай ці льняной тканінай). Трэба

* Поліэстэр (*polyester*) – сінтэтычная тканіна, вырабленая з поліэфірных валокнаў.

таксама надаць ёй неабходную форму (асабліва карункам). У той жа час нельга падвешваць старыя тканіны, як робяць з сучаснымі матэрыяламі.

Найлепшая тэмпература сушкі на паветры складае $+18...+21\text{ }^{\circ}\text{C}$, часамі працэс можна паскорыць выкарыстаннем фена для валасоў, але трэба вытрымліваць адлегласць не менш за 30 см. Прасаванне тканін робяць толькі ў выключных выпадках, прасам з тэмпературай каля $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ і праз ахоўнае палатно.

У апошнія гады ўсё больш папулярнымі становяцца метады *ўльтрагукавой ачысткі* гістарычных тканін, якім паказана вільготная ачыстка. Ачыстка з выкарыстаннем ультрагуку адбываецца значна хутчэй і дае больш якасны вынік. У рэстаўрацыі прымяняюць як ультрагукавыя стацыянарныя ванны, так і партатыўныя ручныя ўльтрагукавыя прыборы. Ачыстка можа ажыццяўляцца як у ванне, так і мясцова з накіраваным патокам вадкасці праз фільтравальную паперу, вату, алігнін і г. д.

Польскія рэстаўратары выкарыстоўваюць наступную схему ванны з уздзеяннем ультрагуку. Спачатку аб'ект змяшчаецца на пару гадзін у 5 %-ны раствор «Трылону Б» (Komplexon III) пры тэмпературы $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$, туды ж дадаецца 0,5 % увільгатняючага сродку Marlipal, а затым уздейнічаюць на тканіну, замочаную ў гэтай вадкасці, ультрагукам. Пры неабходнасці працэс паўтараецца, пры гэтым раствор кожны раз трэба мяняць.

2.2. Выдаленне плям

Пры лакальным забруджанні паўстае праблема выдалення плям. Працэс выдалення плям з тканін патрабуе ў першую чаргу азнямлення з валокнамі і відам субстанцый, якія выклікалі забруджанні. Выдаленне плям з тканін – гэта складаны працэс, які патрабуе асцярожнасці і павінен праводзіцца толькі ў выпадку крайняй неабходнасці. Калі выдаленне плям з новых тканін рэкамендуецца, то са старых не заўсёды мае сэнс. Гэты працэс практычна заўсёды мае на ўвазе іх паслабленне, а не абсалютна поўнае выдаленне (мал. 46а, б).



а



б

Мал. 46. Аслабленне танінавай плямы на мастацкай тканіне
(а – да апрацоўкі; б – пасля апрацоўкі)

Плямы выдаляюцца тампонам з чысцячым сродкам, зрэдку мыццём, ніколі не выкарыстоўваюць трэнне. Пасля выдалення плям неабходна добра прамыць гэтыя месцы вадой, некаторыя сродкі неабходна нейтралізаваць.

Максімальная дапушчальная канцэнтрацыя любой кіслаты, што выкарыстоўваецца пры воднай ачыстцы і выдаленні плям з гістарычных тканін, не павінна перавышаць 1 %, прычым увесь час неабходна мець на ўвазе, што бялковыя валокны больш устойлівыя да кіслот, чым раслінныя. Аднак розныя сродкі маюць свае адметнасці, ведаючы іх, можна аптымізаваць працэс ачысткі.

Кароткая характарыстыка асноўных сродкаў, што выкарыстоўваюцца для тканін*.

Воцатная кіслата раствараецца ў вадзе, спіртах, эфірах, бензіне. Выкарыстанне: для нейтралізацыі шчолачаў, аднаўлення колеру тканіны, які змяніўся пасля шчолачнай апрацоўкі. Уваходзіць у склад сродкаў для выдалення плям ад чарніла, карамелізаванага цукру, сокаў, віна, травы, касметычных прэпаратаў. Пры звычайнай тэмпературы не шкодзіць валокны (акрамя ацэтатных), растварае асноўныя і некаторыя дысперсныя фарбавальнікі.

Мурашыная кіслата раствараецца ў вадзе, спіртах, эфірах; канцэнтраваная растварае поліамідныя і ацэтатныя валокны, асноўныя фарбавальнікі, змяняе адценне прамых фарбавальнікаў.

* Паводле Дж. Рыдэрэра (J. Riederer) [цыт. па: 17, s. 61], для прамыўкі такіх аб'ектаў да вады дадаецца дынатрыйфасфат, раствараючы бруд.

Малочная кіслата раствараецца ў вадзе, спіртах, эфірах. Выкарыстоўваецца для выдалення плям ад віна, садавіны, карамелізаванага цукру, чарніла, фарбавальнікаў. Канцэнтраваныя растворы разбураюць ацэтатныя валокны, раствараюць асноўныя фарбавальнікі.

Алеінавая кіслата раствараецца ў спіртах, эфірах, уайт-спірыце. Найчасцей выкарыстоўваецца для размякчэння плям перад воднай ачысткай. Тканінам не шкодзіць, але можа выклікаць самазапальванне.

Шчаўевая кіслата раствараецца ў вадзе, спіртах, эфірах. Выкарыстоўваецца для выдалення плям іржы. Атрутная, разбурае ўсе тканіны, калі дасканала не выдаліць рэшткі вадой ці спіртамі.

Фторыставадародная (плавікавая) кіслата раствараецца ў вадзе. Выкарыстоўваецца для выдалення плям іржы, чарніла. Канцэнтраваныя растворы разбураюць усе валокны, шкло, абпальваюць скуру, раствараюць асноўныя і дысперсныя фарбавальнікі, змяняюць іх колер. Пры хуткай нейтралізацыі аміякам колер тканіны аднаўляецца.

Саляная кіслата ў малых канцэнтрацыях выкарыстоўваецца для выдалення плям іржы, фарбавальнікаў. Растворы вышэй 3 %-най канцэнтрацыі разбураюць любыя валокны.

Аміяк (водны раствор) выкарыстоўваецца для амылення тлустых кіслот, нейтралізацыі кіслот, уваходзячых у склад забруджванняў, для аднаўлення колеру тканіны, што змяніўся ў кіслым асяроддзі. Растварае кіслотныя і некаторыя прамыя і асноўныя фарбавальнікі, выпарваецца цалкам і не пакідае рэшткаў, разбураючых тканіну. Канцэнтраваныя растворы аміяку выклікаюць пажары і воўны.

Едкі калій – раствор у бутылавым спірце, выкарыстоўваецца для выдалення акісленых плям ад раслінных алеяў (0,3 г на 1 л спірту). У выпадку выдалення плям гэтым раствором тканіну прамываюць не вадой, а ўайт-спірытам ці хларыраваным вуглевадародам. Жоўтыя плямы пасля апрацоўкі выдаляюцца раствором воцатнай кіслаты.

Ёдзісты калій – бясколерная крысталічная соль, раствараецца ў вадзе, спіртах, ацэтане. Выдаляе плямы азотнакіслага срэбра, тушы, ёду.

Біфтарыд калію – кіслая каліевая соль плавікавай кіслаты, якая выкарыстоўваецца для выдалення плям іржы, чарніла, садавіны, ягадных і кветкавых сокаў (5–10 %-ны раствор). Неабходна захоўваць у поліэтыленавай тары.

Вуглякіслы амоній – плотныя кавалкі з крысталаў, якія лёгка можна разбіць у парашок, прымяняюць для выдалення антацыянавых плям ад ягад, чырвонага віна, чырвоных буракоў і капусты.

Перакіс вадароду (3 %-ны раствор) выкарыстоўваецца для лакальнага выбельвання і выдалення лёгкіх падпалін. Канцэнтраваныя растворы выклікаюць апёкі скуры і разбурэнне тканіны.

Пербарт натрыю – мяккі акісляльнік, што прымяняюць як у выглядзе раствору, так і ў парашкападобным стане. Пры ўзнікненні пажаўцення пасля апрацоўкі абяззкова нейтралізуюць разбаўленай воцатнай кіслатой і прамываюць вадой.

Гіпахларыт натрыю – моцны акісляльнік, які разбурае шмат фарбавальнікаў і валокны. Растворы са змяшчэннем 1 грама на літр актыўнага хлору выкарыстоўваюцца для вывядзення з белых цэлюлозных тканін плям кавы, гарбаты, сокаў, віна, травы і іншых афарбаваных слядоў. Пасля выдалення плямы рэшткі гіпахларыту выдаляюць растворам сернавоцатнакіслага натрыю.

Гідрасульфід натрыю – бясколерныя крысталы, служаць для выдалення плям чарніла, віна, садавінных і ягадных сокаў з бялковых валокнаў і неафарбаваных тканін. Растворы вельмі хутка псуецца, таму іх заўсёды рыхтуюць непасрэдна перад пачаткам працы.

Авіроль (аніённае паверхнева-актыўнае рэчыва) – добра змешваецца з вадой з утварэннем аднароднай эмульсіі, стойкай у кіслым і шчолачным асяроддзі.

Да сродкаў, што выбарачна ўплываюць на забруджанні, належаць *ферменты* – бялковыя рэчывы з уласцівасцямі біялагічных каталізатараў, якія шматразова (нават у мільёны разоў) павышаюць хуткасць праходжання хімічных рэакцый паміж арганічнымі злучэннямі. Кожны фермент уздзейнічае толькі на адно рэчыва (ці групу са сходнай будовай) і нейтральны да іншых. Напрыклад, ліпазы гідралізуюць тлушчы, пратэазы – бялкі, амілазы – вугляводы.

Гэтыя ўласцівасці дазваляюць выкарыстоўваць ферменты разам з ПАР для выдалення спецыфічных забруджанняў, а так-

сама паспяхова праводзіць дэрэстаўрацыю тэкстыльных прадметаў, дубліраваных ці падклееных з дапамогай мучнога, крухмальнага, казеінавага, асятровага, мяздравага кляёў і жэлаціну.

Для прыгатавання раствору ферментны прэпарат размешваюць у невялікай колькасці халоднай вады і ўліваюць у папярэдне падрыхтаваны раствор мыйнага сродку. Тэмпература павінна быць у межах 30–50 °С, а рН = 4–8, інакш ферменты губляюць актыўнасць. Дзеянню ферментаў можа пашкодзіць наяўнасць у раствору іонаў цяжкіх металаў (срэбра, ртуці, медзі) і некаторых растваральнікаў, у тым ліку этылавага спірту. Актыўнасць раствораў ферментаў знікае пры захоўванні, таму іх рыхтуюць на некалькі (да 5) дзён працы.

2.2.1. Спосабы апрацоўкі плям

У асноўным карыстаюцца наступнымі спосабамі:

1. Пад пляму падкладаецца некалькі слаёў сухой фільтравальнай паперы, бярэцца невялікі тампон з ваты (меншы за памер плямы), змочваецца растваральнікам, прыкладаецца да сярэдзіны плямы, і затым растваральнік акуратна разганяюць ад цэнтра да краёў, захопліваючы ўвільготненым тампонам і незабруджаныя месцы. Папера пад плямай мяняецца на сухую і чыстую. Прапарванне паскарае выдаленне плямы. Пасля ачысткі растваральнікамі тканіну намочваюць распыленнем водна-гліцэрынавага раствору. Калі фарбавальнікі нястойкія, то намочваюць пакрыху некалькі разоў з прамежкавай сушкай.

2. Намочваюць ці намазваюць пляму сумессю для выдалення плям, трымаюць некалькі хвілін (1–5), потым прамываюць вадой і прасуюць праз чыстую вільготную тканіну.

3. Змешваюць сумесь растваральнікаў з якім-небудзь сарбентам (крухмал, тальк, сілікагель і інш.) да атрымання пасты, наносяць тонкім слоём на пляму, высушваюць і счышчаюць мяккай шчоткай.

4. Пад пляму падкладаецца напітваючы матэрыял, вакол плямы насыпаецца тальк ці крухмал для папярэджання ўтварэння арэолу, бруднае месца праціраецца ватай, змочанай прэпаратам, пасля выдалення плямы тканіна прамываецца.

5. Змочаную халодным сродкам пляму прапарваюць. Пасля выдалення плямы прапалоскваюць у вадзе, адпрасоўваюць праз чыстую сухую тканіну.

6. Пад пляму насыпаецца сарбент. Сама пляма праціраецца тампонам, змочаным прэпаратам. Тампоны мяняюцца пры забруджванні. Затым пляма прасушваецца, рэшткі сарбенту вычышчаюцца шчоткай.

7. Калі апрацоўка праводзіцца вадкім раствором, то вакол плямы насыпаецца адсарбіруючы парашок (пляма не будзе расцякацца і пашырацца, не ўтворацца арэол). Праводзіцца апрацоўка, прасушка, рэшткі парашку выдаляюцца шчоткай.

8. Забруджанае месца змочваецца цёплай вадой, наносіцца прэпарат, пэндзлем успеньваецца, потым пена разам з забруджаннем выдаляецца вільготнай тканінай.

9. На пляму накладаецца кампрэс з ваты, змочанай прэпаратам, і пакідаецца на некалькі хвілін (для застарэлых плям).

10. Забруджанае месца змочваецца вадой ці спіртамі, накладаецца прэпарат, зверху чыстая тканіна. Прагладжваецца цёплым прасам, затым прамываецца цёплай вадой.

11. Пад пляму на чыстую тканіну насыпаецца тальк пластом таўшчынёй каля 5 мм, столькі ж, толькі крыху шырэй за пляму, насыпаецца зверху. Потым тальк змочваецца піпеткай так, каб кругом цэнтра засталася кола сухога тальку, зверху закрываецца чыстаю папераю і прыціскаецца невялікім грузікам. Праз 10–15 хвілін тальк страеецца, а рэшткі счышчаюцца шчотачкай ці пэндзлікам.

12. Каб пазбегнуць утварэння арэолаў пры вывядзенні плям, выкарыстоўваюць адсарбіруючыя парашкі накішталт сілікагелю, тальку, бульбянога крухмалу і іх сумесі. Чыстая баваўняная тканіна, фільтравальная папера і папяровая маса падкладаюцца пад участак, што апрацоўваецца. Пасля выкарыстання растваральнікаў, якія лёгка выпарваюцца (хлараформу, дыхлорэтану, трыхлорэтылену, ацэтану, бензолу), пляму змочваюць бензінам (ён спрыяе выдаленню рагаў). Калі арэолы ўсё ж утварыліся, для іх выдалення рэкамендуецца тканіну цалкам прамыць у растваральніках.

2.2.2. Выбельванне тканін акісленнем

Зафарбоўкі і пажаўценне, якія ўтвараюцца на белых тканінах, звычайна атрымліваецца выдаліць толькі з дапамогай акісляючых сродкаў, якія змяняюць іх афарбоўку, найчасцей робяць бясколернымі. Эфект адбельвання трывалы, калі суб-

станцыя, што фарбуе валокны, неабарачальна змяняецца ў выніку хімічнага працэсу.

У рэстаўрацыйнай практыцы да гэтай аперацыі трэба ставіцца досыць асцярожна, бо акісляльныя рэакцыі аслабляюць валокны тканіны. Да таго ж адбелванне не цалкам выдаляе забруджанне з тканіны, а робіць яго аптычна нябачным, але з цягам часу пігментацыя можа аднавіцца і пляма ізноў «праявіцца», нават у значна большых памерах.

Рашэнне аб выкарыстанні адбелваючых сродкаў прымаецца тады, калі валокны тканіны дастаткова трывалыя, сама тканіна – белая, нефарбаваная, папярэдне ачышчаная мыйнымі сродкамі, а плямы максімальна выдалены іншымі кампазіцыямі. Адбелваючы сродак – абавязкова акісляльнік мяккага дзеяння, працэс павінен быць кароткачасовым і кантралявацца рэстаўратарам. Катэгарычным патрабаваннем з’яўляецца магчымасць цалкам выдаліць усе рэшткі сродку з тканіны.

Перманганат калію мінімальна шкодзіць валокнам. Кіслае асяроддзе паскарае працэс адбелвання і не дазваляе ўтварыцца плямам ад аксіды марганцу (рэцэптура раствору: 1 г перманганату калію, 0,5 г фосфарнай ці лімоннай кіслаты даводзяцца да аб’ёму 1 л дыстыляванай вадой). Час уздзеяння – ад некалькіх секунд да 2 хвілін, пасля чаго месца адразу прамываюць раствором тыясульфату натрыю, які нейтралізуе зафарбоўку перманганату калію (5 %-ны раствор). Для выдалення плям аксіды марганцу выкарыстоўваюць растворы шчаўевай і лімоннай кіслот. Затым прамываюць дыстыляванай вадой. Дарэчы, выкарыстанне перманганату калію з лімоннай кіслотой мінімальна негатыўна ўздзейнічае на валокны тканіны.

Найбольш вядомымі адбелваючымі сродкамі з’яўляюцца хлорныя злучэнні (хлор, аксід хлору (IV), хлорная вада, хлорная вапна і інш.). У рэстаўрацыйнай практыцы абмежавана выкарыстоўваюцца водныя растворы гіпахларыту калію і натрыю. Пасля выбелвання іх дзеянне нейтралізуецца раскісляючымі сродкамі.

Водны раствор гіпахларыту натрыю (часта ў гандлі выступае пад назвай «Лабаракава вада», фр. Eau de Labarraque, водны раствор гідраксиду натрыю, насычаны хлорам, утрымлівае сумесь гіпахларыту натрыю і хларыду натрыю) найлепш адбелвае ў растворы з $\text{pH} = 8\text{--}9$, нязначна пры $\text{pH} = 5\text{--}7$, пры $\text{pH} < 5$

ізноў узмацняецца яго ўздзеянне. Гэта дае магчымасць адбелвання адчувальных да кіслаты баваўняных тканін у шчолачных растворах з $\text{pH} = 9\text{--}11,5$, тады як ільняныя тканіны, адчувальныя да шчолачы, могуць адбелвацца ў кіслых растворах пры $\text{pH} = 2,5\text{--}4,5$. Да адбелвання цёмнаафарбаваных тканін, знойдзеных у час археалагічных раскопак, часцей выкарыстоўваецца раствор гіпахларыту калію (у гандлі вядомы як «Жавелевая вада», фр. Eau de Javelle). Пасля вытрымкі ў растворы гіпахларыту (да 2 гадзін) тканіну пераносяць у ванну з 0,5 %-ным раствором тыясульфату натрыю, а затым старанна прамываюць [5].

У адрозненне ад цэлюлозных валокнаў (ільняных і баваўняных) пратэінавыя (воўну і шоўк) ні ў якім выпадку нельга адбелваць хлорам. Да больш мяккіх акісляльнікаў належаць «Хларамін-Т» і «Хларамін-Б». Іх растворы вельмі хутка разбураюцца пад уздзеяннем святла, ультрафіялетавага выпраменьвання, катыёнаў амонію, жалеза, медзі. Выкарыстоўваюць 2–8 %-ныя растворы гэтых сродкаў пры пакаёвай тэмпературы.

Для выдалення асабліва стойкіх забруджанняў, напрыклад, плям цвілі, можна выкарыстоўваць таксама растворы, падагрэтыя да $+60\text{...}+80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Для ўзмацнення акісляльных уласцівасцей выкарыстоўваюць раствор хлараміну, падкислены да $\text{pH} = 4\text{--}5$ (2–6 % хлараміну, 0,5 % воцатнай кіслаты, дыстыляваная вада – да 100 %). Пасля прадмет абавязкова выпалоскваюць у дыстыляванай вадзе, апрацоўваюць 1 %-ным раствором аміяку для нейтралізацыі рэшткаў кіслаты і зноў прамываюць вадой.

Больш лагодным, але разам з тым менш выніковым з'яўляецца акісляльнае адбелванне пры ўжытку ў асноўным перакісу вадароду ці борнакіслага натрыю альбо барыю. Адбелванне тканін перакісам вадароду мае перавагу перад хлорным: пры акісленні не ўтвараюцца нестабільныя злучэнні. Пры правільным выкарыстанні адпаведных сродкаў таксама практычна не назіраецца пашкоджанняў цэлюлозы (мал. 47). Падчас ванны ў шчолачным растворе знікае стабілізацыя перакісу вадароду, выклікаючы яго раптоўны расклад. Выкарыстанне для адбелвання перакісу вадароду магчыма толькі пры наяўнасці стабілізатараў.



Мал. 47. Працэс адбелвання баваўнянай падкладкі з пігментнымі плямамі
цвілі (акісленне сродкам перакісу Borma Wachs, Італія)

Перавагай перакісу вадароду з'яўляецца распаўсюджванне на кісларод і ваду, дзякуючы чаму ён бяспследна знікае з тканіны.

Рэцэптуры з перакісам вадароду:

- 1) 3 %-ны аміячны раствор перакісу вадароду;
- 2) 6 %-ны раствор перакісу вадароду (50 %) + этылавы спірт (50 %).

Зрэдку перакіс вадароду выкарыстоўваецца і для адбелвання воўны, аднак ён разбурае яе валокны, асабліва пры рН больш за 7. Напрыклад, шоўк і воўна ў 3 %-ным растворе перакісу вадароду цалкам разбураюцца за 3 дні пры тэмпературы +60 °С.

Адбелванне слабапашкоджаных тканін з выкарыстаннем борнакіслага натрыю ў воднай ванне працякае найлепш пры тэмпературы +20... +35 °С, аднак не захоўвае ад паўторнага пажыцця. Пасля працэсу адбелвання вельмі важным з'яўляецца як мага лепшае выпалоскванне рэшткаў хімікатаў.

Трэба мець на ўвазе, што вільготная ачыстка з дапамогай акісляльнікаў зніжае трываласць нават высакаякаснай бавоўны. Таму музейныя рэчы для эфекту адбелвання нельга апрацоўваць з выкарыстаннем гаспадарчага мыла, мыйных сродкаў для ільну і бавоўны, што змяшчаюць акісляльнікі.

2.2.3. Методыкі выдалення спецыфічных забруджанняў

Плямы, створаныя *арганічнымі субстанцыямі, бялковыя* (кроў і інш.), выдаляюцца ў асноўным з дапамогай энзімных сродкаў.

Бялок можа быць расліннага ці жывёльнага паходжання. Свежыя плямы раствараюцца ў вадзе, і іх можна адмыць. Яны лёгка выдаляюцца пры змочванні 3 %-ным раствором перакісу вадароду альбо 5 %-ным водным раствором аміяку. Трэба ўлічваць, што бялковыя плямы каагуліруюць ужо праз 72 гадзіны (распачынаецца працэс старэння), уздзеянне кіслотой ці раствором тэмпературай вышэй +45 °С аналагічнае. На музейных тэкстыльных прадметах рэстаўратары маюць справу практычна толькі са старымі і вельмі старымі бялковымі плямамі. Іх найбольш паспяхова выдаляюць прэпаратамі з утрыманнем ферментаў, напрыклад «Сульфопан», «Оризол» ці іншымі, напрыклад шчолачнымі: Detafix Blotol, Secafix 1, Benzapon 2, DetaProfi Blodex ці Oldozym AP. Менавіта апошні вельмі добра падыходзіць для застарэлых плям крыві. Гемаглабін крыві (жалезаўтрымліваючая частка) у старых плямах можа акісляцца. У такім выпадку, пасля ўздзеяння ферментнага прэпарату і прапалосквання, рэшткі бруду з жалезам выдаляюцца растваральнікам іржы і таксама старанна выпалоскваюцца.

Украінскія рэстаўратары, у прыватнасці Т. Мінжуліна [4], рэкамендуюць для застарэлых бялковых плям наступныя рэцэптуры сродкаў (СВП) у вагавых частках: СВП-2: «Сульфопан» (20); дыстыляваная вада (80); 10 %-ны раствор аміяку (2).

Выкарыстоўваецца пры тэмпературы сумесі каля +35 °С. Тканіну замочваюць на 15–60 хвілін саставам СВП-2.

Пры значнай плошчы забруджання выкарыстоўваюць ванну СВП-4: «Сульфопан» – 2 %, дыстыляваная вада – 98 % – і даводзяць да pH = 8 10 %-ным раствором аміяку. Тэмпература раствору +40 °С, час замочвання 5–6 гадзін. Затым прамываюць і прасушваюць.

Склад СВП-5: крухмал – 31 %; СМС «Новость» ці інш. – 30 %; протасубцілін (фермент) – 15 %; амілсубцілін (фермент) – 10 % і казеінат натрыю – 4 %.

Калі пасля выкарыстання гэтых сродкаў для выдалення плям крыві застаецца жаўтаватая афарбоўка, то яе таксама можна апрацаваць сродкам для выдалення ржы, перакісам вадароду ці іншым аптычным адбельвальнікам.

Поспех выдалення *тлушчавых плям* залежыць ад прыроды тлушчу, ступені яго акіслення ці полімерызацыі, віду і стану валокнаў тканіны, дадатковых хімічных і фізічных фактараў, што ўплывалі на забруджанне і тканіну. Універсальных метадых не існуе, іх неабходна падбіраць і мадыфікаваць у кожнай канкрэтнай сітуацыі. Тлушчы жывёльнай і мінеральнай прыроды ў рознай ступені прыбіраюцца арганічнымі растваральнікамі ці іх сумесямі. Растваральнікамі мінеральных тлушчаў з'яўляюцца спірты (этылавы, ізаамілавы, бутылавы, метылавы, этиленгліколь), кетоны (ацэтон, метылкетон), ароматычныя вуглеводароды (талуол, ксілол), вуглеводароды (бензін, уайт-спірыт), хларыраваны вуглеводарод (перхлорэтылен), складаныя эфіры (этилацэтат, метылацэтат, амілацэтат). Сумесі звычайна рыхтуюць у прапорцыі 1 : 1 (бензол – эфір, хлараформ – перхлорэтылен, хлараформ – бензол, перхлорэтылен – бензін і г. д.).

На ваўнянай тканіне старыя плямы тлушчу і масел можна апрацаваць бензінам на працягу 2–5 хвілін, а затым адпрасаваць праз некалькі слаёў фільтравальнай паперы. Але для застарэлых алейных плям растваральнікі не эфектыўныя. Выкарыстанне кіслот, водных і спіртавых раствораў шчолачаў і аміяку часта выклікае дэструкцыю валокнаў і фарбавальнікаў.

Застарэлыя тлушчавыя плямы, плямы алейнай фарбы і аліфы апрацоўваюць алеінавай кіслатай, затым акуратна вычышчаюць шпатэлем і потым працягваюць апрацоўку арганічнымі растваральнікамі. Гэта можа быць кампрэс з фільтравальнай паперы па памерах плямы з лавандавым маслам на 10–15 хвілін з абкладам поліэтыленам. Пасля размякчэння пляма выдаляецца пачарговай апрацоўкай перхлорэтыленам і этилцэлазольвам.

Плямы ад аліфавых фарбаў зрэдку атрымліваецца выдаліць шкіпінарам і спіртам.

Старыя плямы ад фарбы таксама выдаляюцца з дапамогай кампрэсаў, змочаных растваральнікам (646, 648, Р-4, Р-5). Час вытрымкі кампрэса высвятляецца эмпірычным шляхам.

Свежыя плямы можна хутка выдаліць адпрасоўкай (+130 °С) праз фільтравальную паперу з двух бакоў. Можна выкарыстаць сродак наступнага складу: нашатырны спірт – 1 чайная лыжка; сінтэтычны мыйны сродак – 1 чайная лыжка; дыстыляваная

вада – 100 г. Пляма змочваецца цёплым раствором, а затым прапрасоўваецца праз паперу ці баваўняную тканіну.

Са светлых тканін такія плямы можна выдаліць, пасыпаўшы месца плямы парашком мелу, які праз 2–4 гадзіны счышчаецца.

Свежыя плямы алейнай фарбы і лаку, якія ўтрымліваюць пігменты, можна адмыць у канцэнтраваным мыльным раствору.

Плямы поту – воднымі растворамі паверхнева-актыўных рэчываў, аміяку (можна сумессю), акісляльнікамі, воцатнай кіслотой.

Плямы расліннага алею і алейнай фарбы, лакаў выдаляюць апрацоўкай лёгкамі растваральнікам нахштальт трыхлорэтылену, а потым сумессю бензіну з талуолам (1 : 1), а напрыканцы – водным раствором якога-небудзь сродку для выдалення плям.

Смаляныя лакі выдаляюць шкіпінарам, чатыроххларыстым вуглеводародам, серавадародам, бензінам.

Лакі на аснове бітуму – хлараформам, бензолам, хларыраванымі вуглеводародамі.

Плямы ад ваксы і крэмаў для абутку (утрымліваюць воск, алеі, пігменты і шкіпінар як растваральнік) спачатку размякчаюцца шкіпінарам, потым апрацоўваюцца бензінам ці хлор-вуглеводародам, пасля чаго гарачым спіртавым раствором ПАР.

Васковыя плямы. Некаторыя рэстаўратары спачатку спрабуюць саскрэбці з тканіны тлушч ці воск, а затым плямы, абкладзеныя лістамі паперы (на і пад тканінай) прасуюць цёплым прасам, выклікаючы іх расплаўленне. Пры неабходнасці рэшткі выдаляюцца арганічнымі растваральнікамі, а затым ПАР.

Танінавыя плямы (фруктовых і ягадных сокаў, він, напіткаў) акрамя таніну ўтрымліваюць антацыяны, хларафіл, карацін, ксантафіл, цукры, пектынавыя рэчывы, бялкі, тлушчы, арганічныя кіслоты. Гэтыя плямы маюць звычайна карычневы колер розных адценняў. Выводзяцца з прапарваннем, затым пляма намочваецца раствором ПАР і зноў прапарваецца. Затым увільгатняюцца саставам для выдалення танінавых плям, яшчэ раз прапарваюцца. Затым – ізноў сродак для выдалення плям, прапарка, прамыўка, сродак для выдалення ржы, прапарка. Калі нічога не атрымалася – пляму выбельваюць (воўну, шоўк – перакісам вадароду ці пербаратам натрыю; цэлюлозныя валок-

ны – падкiсленым растворам перманганату калію ці мацнейшымі акiсляльнiкамі).

Можна выкарыстоўваць спецыяльныя сродкі: «Танидин», «Катанол», але трэба абавязкова папярэдне апрабаваць фарбавальнікі на трываласць.

Залiнюючасцi ад нястойкiх анілінавых фарбавальнікаў прыбіраюцца наступным спосабам: на 1–2 хвіліны лiнялае месца змочваецца моцным растворам кухоннай солі (10–14 г/л), потым прамываецца праточнай вадой, апрацоўваецца растворами мыйнага сродку, iзноў прамываецца вадой, эфект замацоўваюць растворами воцатнай кiслаты (5 г/л), зноў прапалоскуюць.

Плямы ад сухога чарнiла выдаляюцца з тканiны арганiчнымі лёгкалятучымі растваральнiкамі, а пасля сумессю бензiну з талуолам (1 : 1) да максімальнага аслаблення. Затым тканiну прапарваюць і апрацоўваюць водным растворами паверхнева-актыўных рэчываў. Аналагiчна выводзяцца *плямы тушы*, у склад якой уваходзiць сажа.

Воднае чарнiла зараз рыхтуюць на аснове кiслотных фарбавальнікаў, тады як да 70-х гг. мiнулага стагоддзя для яго вытворчасцi выкарыстоўвалi асноўныя фарбавальнікі.

Сiняе, фiялетавае і зялёнае чарнiла можна выдаліць прэпаратами «Сульфазол» і аналагiчнымі. Чырвонае выдаляецца прэпаратами ДК-67, з белых тканiн 2 %-ным растворами перманганату калію з наступнаю апрацоўкай 0,5–1 %-ным растворами саянай кiслаты (толькі для трывалых тканiн!). Чорнае – прэпаратами ДЧ-66 з дадаткамі амiяку для падшчалочвання.

Цёмна-блакiтнае трывалае чарнiла, якое раней выкарыстоўвалася для напiсання важных дакументаў, утрымлівае солі жалеза, танiн, кiслоты, блакiтны фарбавальнік. Яго выдаляюць паслядоўным выкарыстаннем раствору ПАР, пераўтваральніка ржы, воцатнай кiслаты, сродку для выдалення плям і воднага раствору амiяку. Таксама можна паспрабаваць правесцi выдаленне чарнiльных плям метылавым спіртамі ці амiякамі.

Плямы карамелiзаванага цукру праяўляюцца на вырабах пасля тэмпературнай апрацоўкі вышэй за +80 °С. На баваўняных, віскозных і ацэтатных тканiнах цукар карамелiзуецца толькі пры наяўнасцi шчолачы, а фруктоза карамелiзуецца і без шчолачы пры высушванні пры тэмпературы вышэй +60 °С ці прасаванні вышэй за +150 °С.

Балотныя плямы выдаляюцца з дапамогай гарачай вады, перакісу вадароду ці раствору аміяку.

Плямы ад карозіі жалезных ці бронзавых прадметаў на археалагічных і іншых тканінах выдаляюцца пераўтваральнікамі ржы, растворамі шчаўевай (2,5 %), лімоннай і іншых кіслот. Раствор наносаць тампонам на плямы, адкуль ён паглынаецца разам з брудам часта замяняемай падкладзенай папяровай масай ці фільтравальнай паперай. Прамыўка, нейтралізацыя абавязковыя. Вільготнае месца хутка высушваецца струменем паветра ад пыласоса ці фена.

Плямы злучэнняў медзі асцярожна выдаляюцца лімоннай, шчаўевай ці салянай кіслотамі, альбо разведзеным аміякам, які ўжываецца па чарзе з метанолам і дадаткам 1 %-най азотнай кіслаты.

Плямы ёду маюць характэрную чырвона-карычневую афарбоўку на неапрэтаваных тканінах і цёмна-блакітную на апраэтаных крухмалам тканінах. Іх выдаляюць 20 %-ным раствором гіпасульфіту натрыю, які рэагуе з ёдам і ўтварае бескаляровую соль ёдзістага натрыю, растваральную ў вадзе.

Плямы ад цвілі могуць быць вельмі розныя па колеры: чорныя, шэрыя, жоўтыя, ружовыя, малінавыя, карычневыя, ліловыя. Характэрнай прыкметай з'яўляюцца спецыфічны пах і бачныя пад мікраскопам міцэліі і споранашэнне (не заўсёды). Зрэдку можна ўбачыць пухнаты налёт цвілі нават няўзброеным вокам. Плямы апрацоўваюцца нейтральнымі мыйнымі сродкамі, калі беспаспяхова (што бывае найчасцей), то іх аслабляюць адпаведнымі акісляльнікамі, як і ў выпадку непажаданасці вільготнай апрацоўкі (мал. 48).

Плямы невядомага складу найбольш распаўсюджаныя. Такія плямы можна максімальна паслабіць шэрагам адпаведных аперацый, але толькі на дастаткова трывалых тканінах:

- размякчаюць алеінаваю кіслатою альбо пастападобным сродкам;
- апрацоўваюць растваральнікамі альбо сродкам для выдалення тлушчавых плям;
- апрацоўваюць бензінам;
- выкарыстоўваюць сумесь аніёнаактыўных ПАР і растваральнікаў (накшталт ПАР (3), ацэтон (10), хлараформ (10), метанол (10), этылацэтат (10) і дыстыляваная вада (1) у вагавых частках);



а



б

Мал. 48. Адбелванне пігментных плям цвілі і агульнага забруджання акісленнем перакісным сродкам Borma Wachs, Італія (а – да апрацоўкі; б – пасля апрацоўкі)

– прымяняюць па чарзе сродкі для выдалення плям, раствор аміяку, кіслоты;

– нейтралізуюць і дасканала выпалоскваюць рэшткі рэагентаў.

Польскія рэстаўратары для выдалення плям з тканін выкарыстоўваюць фабрычныя прэпараты Roest-Jäger (вытв. Baumbach-Chemie, Offenbach) ці Komplexon III (вытв. Sigfried Aktieges, Zofingen, Швейцарыя) і інш. Пад тканінай размяшчаецца слой паперы, пляма намочваецца перакіснай вадой, пасля парай кропель аднаго з указаных прэпаратаў, апрацоўваецца дотыкам тампона, напрыканцы тканіна прапалоскваецца.

2.2.4. Ачыстка металізаваных валокнаў

Дагэтуль адсутнічаюць добрыя чысцячыя сродкі, якія адначасова не нішчылі бы акісленыя металічныя валокны. Пры ачыстцы металічных валокнаў як на вышыўках, так і тканых (сплеченых) трэба захоўваць асаблівую асцярожнасць. Перад тым, як замачыць прадмет, неабходна вызначыць яго ўстойлівасць да вады, бо часам матэрыял ачышчаецца, але адразу пасля мыцця срэбныя валокны цямнеюць. Неакісленыя металічныя валокны звычайна добра ачышчаюцца ватным тампонам, намочаным мыльнай вадой ці спіртам.

Тканіны са сплавамі золата высокай пробы, меднымі ці срэбнымі сплавамі з якасным срэбным пакрыццём можна ачышчаць любымі саставамі, якія падыходзяць для гэтага тыпу тэкстыльных валокнаў, з даданнем апошняй прамыўкі спіртам.

Калі водная ачыстка супрацьпаказана, то карыстаюцца толькі растваральнікамі. Гэта могуць быць этылавы спірт, этылацэтат. Пры спецыфічных забруджваннях выкарыстоўваюцца фрэоны і кетоны. Залатую вышыўку можна чысціць таксама тампонамі з 10 %-ным растворам этанолу.

Даволі часта залатая нітка змяшчае толькі 6–8 % золата. Гэты сплаў правільней было б назваць медным ці срэбным у залежнасці ад асноўнага складніка. Такая ніць на паветры акісляецца і патрабуе спецыяльных сродкаў для ачысткі і ўмоў захавання. Зрэдку сустракаецца жоўтая металічная нітка зусім без высакародных металаў у складзе. Яна ржавее яшчэ хутчэй – пацямненне робіцца вельмі прыкметным ужо праз некалькі гадзін пасля ачысткі.

Тыясульфат натрыю і тыямачавіна – добрыя сродкі для ачысткі срэбных валокнаў. Тыямачавіна выкарыстоўваецца ў растворы салянай кіслаты, рН якога дасягае 1 і тым самым з’яўляецца няшкодным для ўсіх відаў металічных валокнаў. Уздзеянне тыямачавіны дваякае: камплексуе серу і вокіс срэбра, растварае чорны налёт (а значыць, ачышчае), павышае ціск выдзялення вадароду і тым самым спрыяе растварэнню салянай кіслотой металаў, менш высакародных, чым срэбра.

Украінскія рэстаўратары выкарыстоўваюць для ачысткі срэбных накладак наступны сумесны састаў (%): тыямачавіна (8), фосфарная кіслата (1), этанол (6), ОП-7 ці ОП-10 (1) і дыстыляваная вада (84).

Для надання бляску пасля апошняй прамыўкі дыстыляванай вадой выкарыстоўваюць этылавы спірт, які можа быць і самастойным сродкам ачысткі (мал. 49).

Для ачысткі пазалочаных і пасярэбраных медных ці латунных ніцей са сцёртай і акісленай паверхняй часта ўжываюць аміячную вадку. Аднак у выпадку металічных валокнаў з шаўковай асновай яе нельга выкарыстоўваць. Добрыя вынікі дае ачыстка сярэбраных нашывак і бахрамы 3 %-ным растворам аміяку з апалоскваннем дыстыляванай вадой. Калі стан захавання тканіны дазваляе, можна паспрабаваць яе пачысціць метанолам ці гексанам, часам чатыроххларыстым этыленам (перхлорэтыленам) з дапамогай пэндзля. Трэба прытрымлівацца тэхнікі бяспекі, бо пары гэтых рэчываў вельмі шкодныя для здароўя.



Мал. 49. Ачыстка кунтушовага пояса з выкарыстаннем этылавага спірту

Найбольш праблем ствараюць прадукты карозіі медзі – хларыды, аксіды, вуглякіслыя солі і іншыя, колеравая палітра якіх – ад карычневага да сіне-зялёнага. Самая шкодная шэрая хларыстая соль, што рэагуе з вільгаццю і кіслатай (нават з паветра) з утварэннем асноўнай хлорнай медзі – зялёна-блакітнага колеру. У працэсе рэакцыі ўтвараецца саляная кіслата, якая нішчыць усе віды валокнаў.

Найбольш ашчадным метадам для металізаваных валокнаў з’яўляецца ачыстка растворамі комплексаўтвараючых рэчываў. Звычайна выкарыстоўваецца 5–10 %-ны раствор «Трылону Б» у комплексе з паверхнева-актыўнымі рэчывамі. Вельмі багаты вопыт ачысткі гэтым сродкам назапашаны еўрапейскімі рэстаўратарамі тканін. «Трылон Б» – гэта дынатрыевая соль этылендыамін-тэтравоцатнай кіслаты ($\text{HOOC} - \text{CH}_2)_2\text{N} - \text{C}_2\text{H}_2 - \text{N}(\text{CO} - \text{ONa})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, якая мае розныя прамысловыя назвы-сінонімы – «Трылон», «Камплексон III», «Трыплекс», «Бейспіл», «Чэлатон», «Чэлаплекс».

Польскія рэстаўратары металічныя валокны чысцяць 5–10 %-ным растворам «Камплексону III» (Komplexon III).

Зафарбаванья солямі металаў тканіны (прадукты карозіі металічных валокнаў, сляды ад цвікоў ці скоб) часам атрымліваецца выдаліць прыгаданымі вышэй комплексуўтваральнымі сродкамі. «Трылон» выдаляе металічныя злучэнні з тканін, адначасова ачышчае і адбеляе. Замочванне праводзіцца на працягу некалькіх гадзін у 10 %-ным раствору. Вынік ачысткі паскараецца падаграваннем раствору. Кіслотнасць раствору павінна быць роўнай 5 ($\text{pH} = 5$), калі апусціцца ніжэй за 4, то раствор перастае дзейнічаць. На апошнім этапе аб'ект трэба вельмі добра выпалоскваць дыстыляванай вадой.

Для трывалых бялковых валокнаў кіслотнасць можа быць даведзена даданнем «Трылону» да $\text{pH} = 10$. Для цэлюлозных валокнаў, якія разбураюцца ў кіслым асяроддзі, рыхтуюцца буферныя растворы на аснове «Трылону».

Украінскія рэстаўратары прапануюць наступныя рэцэптуры такіх саставаў (%): «Трылон Б» (5–10), хларыд амонію (5,5), дыстыляваная вада (89,5–84,5); альбо «Трылон Б» (5–10), ацэтат амонію (7,7), дыстыляваная вада (87,3–82,3) ці «Трылон Б» (5–10), 25 %-ны раствор аміяку (15), дыстыляваная вада (80–75).

Металічнае шыццё можна ачысціць і іншымі саставамі, апісанымі ў літаратуры рознымі аўтарамі (Т. В. Мінжуліна, М. К. Нікіцін, А. П. Мельнікава [4; 5]).

Не рэкамендуецца механічная ачыстка акісленых металічных валокнаў пры ўжыванні пэндзля са шкляных валокнаў, які шкодзіць і аснову ніці, і самі валокны, а таксама можа сцерці пазалоту.

2.3. Павышэнне эластычнасці валокнаў, імпрэгнацыя (умацаванне) тканін і фарбавальнікаў

Павышэнне эластычнасці валокнаў неабходна таму, што пры іх старэнні адбываецца абязводжванне (страта гіграскапічнай вільгаці), якое выклікае зніжэнне эластычнасці і павышэнне ломкасці. Для ўзнаўлення гіграскапічнай вільготнасці тканіны апрацоўваюць раствораў гліцэрыну. Пры гэтым, незалежна ад роду і стану валокнаў, іх гіграскапічная вільготнасць павышаецца з павелічэннем колькасці гліцэрыну ў раствору. Пера-

вагай гліцэрыну з'яўляецца не толькі змякчэнне, але і палягчэнне адначасовага выдалення бруду. Для такой апрацоўкі звычайна выкарыстоўваюць трайную сумесь: этылавы спірт – вада – гліцэрын (3 : 6 : 1).

Для змякчэння гістарычных тканін таксама паспяхова ўжываюцца растворы поліэтыленгліколю (напрыклад, ПЭГ 50 + ПЭГ 200 ці 300, вытв. Shell Chemical GmbH) ці іншыя (мал. 50а, б), якія абсалютна не змяняюць знешні выгляд і тэксцурнасць афарбоўкі прадметаў.



Мал. 50. Змякчэнне крохкай перасохлай тканіны з выкарыстаннем ПЭГ 2000 + ПЭГ 4000 (а); фрагмент праз 6 месяцаў пасля апрацоўкі (б)

Імпрэгнацыя тканін. Імпрэгнацыя з'яўляецца працэсам, які не надта часта выкарыстоўваецца. Засноўваецца на нанясенні сродку, які павялічвае трываласць і ўстойлівасць да знешніх фактараў і старэння, але не змяняе афарбоўкі і выгляду тканіны. Для гэтай мэты заходнімі рэстаўратарамі ўжываецца В-597 (супалімер акрыланітрылу і метакрылавых эфіраў, вытв. Röhm GmbH), да якога часам дадаецца (для надання ўстойлівасці да распаду, выклікаемага святлом) абсарбент ультрафіялетавых промняў Permyl В-100 (вытв. Chem. Werke Otto Bärloker, Манака). Такі раствор наносіцца на аб'ект пэндзлем ці апырскваннем. Дастаткова нават вельмі тонкай плёнкі. Выкарыстоўваецца таксама 0,01–1 %-ны раствор полібутылметакрылату ў талуоле ці 1 %-ны раствор полівінілбутыралю ў этылавым спірце, напрыклад В-10 (вытв. Rhone Poulenc, Францыя).

Для ўмацавання ільняных і баваўняных тканін прымяняюць простыя і складаныя эфіры цэлюлозы. Растворы ў вадзе (ці сумесі этылавы спірт – вада) метылцэлюлозы, аксіэтылцэ-

люлозы, гліколевых эфіраў цэлюлозы забяспечваюць добрае ўмацаванне валокнаў тканіны, могуць выкарыстоўвацца і ў якасці кляёў пры дубліраванні. Пасля высыхання даюць матавую паверхню і не змяняюць колер тканіны.

Для ўмацавання моцна дэградаваных тканін добра зарэкамендавалі сябе фтарлонавыя лакі. Іх плёнка гідрафобныя, захоўваюць фізіка-хімічныя ўласцівасці ў шырокім інтэрвале тэмператур ($-30 \dots +250$ °C), адзначаюцца добрай устойлівасцю да фота- і тэрмаакісляльнай дэструкцыі, біяпашкоджання. Яны не змяняюць натуральную фактуру паверхні тканіны, яе аптычныя характарыстыкі, не дадаюць жорсткасці. Рэкамендаваны для выкарыстання ў 1–5 %-ным растворе фторапластаў у сумесі складаных эфіраў і кетонаў (напрыклад, ацэтон – этылацэтат – амілацэтат), некаторыя маркі могуць быць разведзены ў індывідуальных растваральніках. Пасля апрацоўкі фтарлонавымі лакамі дапускаюцца ачыстка, адбельванне, апрацоўка гліцэрынам, выдаленне высалаў і лакальных плям. Асабліва эфектыўна выкарыстанне дадзеных сродкаў для ўмацавання вельмі разбураных дэструктураваных археалагічных тканін.

Польскія рэстаўратары археалагічныя тканіны (так званыя мокрыя) імпрэгнуюць Piaflex LT-30 ці LT-40 (метакрыланавыя палімеры) у талуоле. Пасля дасканалага вычышчэння тканіны з яе выдаляюць ваду, напрыклад, шляхам змяшчэння на 10–15 хвілін у бязводны этылавы спірт. Пасля заканчэння папярэдняй апрацоўкі і падсушвання самую імпрэгнацыю найлепш праводзіць пад ціскам (вакуумны стол).

Асабліва вялікія тканіны можна ўмацоўваць парафінавым воскам – сумессю вышэйшых аліфатычных вуглеводарадаў, раствораных у ацэтоне, эфіры, бензіне ці хлараформе.

Здабытыя падчас археалагічных раскопак рэшткі тканін часта бываюць апаленымі, пры доступе паветра і страце вільгаці наступае вельмі хуткі распад валокнаў. Для ўзмацнення такіх тканін выкарыстоўваюцца Poliacrylat D-320 ці НЦ-лак (празрысты лак на базе нітрацэлюлозы, устойлівы да вады, саяных раствораў, разведзеных кіслот і шчолачаў, аднак няўстойлівы да шэрагу арганічных растваральнікаў, моцных кіслот і шчолачаў). Прапітка тканін НЦ-лакам – адносна абарачальны рэстаўрацыйны працэс.

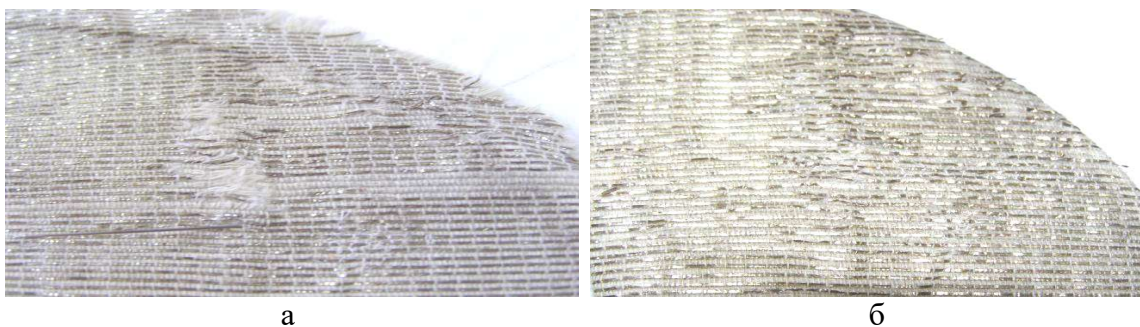
Умацаванне фарбавальнікаў. Фарбавальнікі, якія знаходзяцца на валокнах тканіны, часта цалкам губляюць трываласць. Правесці ўмацаванне іх на тканіне можна шляхам замочвання вырабу ў 5 %-ным раствору харчовай солі ці воцату. Таксама прыдатны для гэтай мэты гандлёвы прадукт Klugel G (гідраксіпрапілацэлюлоза, вытв. Hercules GmbH) у этылавым спірце.

2.4. Прынцыпы і тэхнікі папаўнення страт

Папаўненне страт з'яўляецца вельмі цяжкім і патрабуе выкарыстання адпаведна афарбаваных матэрыялаў, як мага больш набліжаных да старой тканіны, бо старая афарбоўка з цягам часу моцна змяняецца, у асноўным па прычыне нізкай устойлівасці фарбавальнікаў да святла. Страты могуць быць папоўнены падклейкай адпаведна падобраным матэрыялам (мал. 51а, б) ці метадам цыроўкі (мал. 52а, б). Апошняя адбываецца з дапамогай адпаведна афарбаваных ніцей, якімі папаўняецца страта фрагмента арыгінала. Спачатку зацягваюцца на адвароце ніці асновы па месцах страт, каб затым з добрага боку можна было пераплятаць уток і рады вязання. Тэхналогія падрабязна апісана ў працах М. М. Семяновіча [8].



Мал. 51. Падклейка латкі з адпаведна падобранага матэрыялу (а);
папаўненне страт аксаміту наклеяйкой ворсу з акрылавых валокнаў
адпаведна падобраных колеру і фактуры (б)



Мал. 52. Папаўненне страт цыроўкай (а)
і падшыўкай адпаведна падабранымі металізаванымі ніцямі (б)

Аднак шмат кансерватараў-рэстаўратараў лічаць, што захаванне арыгінала як цэласнасці, без якіх-небудзь папаўненняў і змен, з'яўляецца найлепшым варыянтам. Гэта азначае, што пасля выканання працэсаў кансервацыі трэба захоўваць аб'ект у тым стане, у якім ён паступіў (напрыклад, харугву са слядамі ад куль і парэзаў – як сведчанне гістарычных падзей, звязаных з дадзеным прадметам).

2.5. Метады і праблемы розных тыпаў дубліравання

У выпадку, калі тканіны добра захаваліся, рэстаўрацыйнае ўмяшанне можа быць абмежавана ачысткай, а менавіта выдаленнем шкодных забруджванняў. Калі тканіна мае заломы, трэшчыны, аслабленыя месцы ці ў выніку працэсаў дэградацыі змяніла фізічныя ўласцівасці, то патрабуе ўзмацнення. Таксама патрабуе ўзмацнення і тканіна, якая згубіла здольнасць выконваць сваю функцыю ў выніку механічных пашкоджанняў ці пад уздзеяннем біялагічных фактараў. Вельмі аслабленую тканіну можна ўмацаваць дубліраваннем іншым матэрыялам. Працэс залежыць у асноўным ад стану захаванасці тканіны ці яе прызначэння, напрыклад, да экспанавання і г. д. Адпаведна дубліруючы матэрыял, злучаны са старой аслабленай тканінай, папаўняе і збірае асобныя яе фрагменты ў адно цэлае, але перш за ўсё аблягчае яе, прымаючы на сябе носныя функцыі.

Дубліраванне павінна выконваць некалькі ўмоў, асноўныя з якіх: захаванне колеру, эластычнасці і выгляду арыгінала, каб ён не пацярпеў, напрыклад, у выніку спрашчвання структуры. Сродкі, што выкарыстоўваюцца для ўзмацнення, павінны быць

найменш шкодныя і, пажадана, максімальна абарачальныя. Недахопам метаду дубліравання з'яўляецца тое, што гэта не ўніверсальны працэс. Кожнае наступнае дубліраванне патрабуе індывідуальнага падбору да характарыстык узмацняемага аб'екта ў залежнасці ад тыпу тканіны, пашкоджанняў, функцыі, якую будзе выконваць, а таксама ад віду дэкору (маляваны, выгафтаваны і г. д.). Толькі часткова вырашана праблема абарачальнасці працэсаў, напрыклад, поўнага выдалення вязучага ці слядоў па швах.

Зараз выкарыстоўваецца шмат спосабаў дубліравання аслабленых тканін. Сярод іх можна вылучыць механічныя, напрыклад шыццё ці змяшчэнне паміж двума празрыстымі лістамі, ці хімічныя, такія як падклейка і ламінаванне.

Дубліруючыя матэрыялы. Пашкоджаныя і аслабленыя тканіны, а таксама іх фрагменты патрабуюць узмацнення і аховы праз прымацаванне да дубліруючага матэрыялу. Таму вельмі важным з'яўляецца правільны выбар узмацняючай тканіны. Падбіраецца ўзмацняючы матэрыял са структурай, па фізічных, хімічных і аптычных характарыстыках набліжанай да гістарычнай тканіны. З многіх пунктаў гледжання дубліруючая тканіна павінна максімальна адпавядаць арыгіналу. Найлепш, каб шоўк узмацняўся шоўкам, а лён ільном [13]. Бессэнсоўна ці не вельмі ўдала ўжыванне шоўку для дубліравання ваўнянай тканіны. Аднак апраўдана выкарыстанне ваўнянага ці ільнянога мусліну для грубых коптскіх тканін. Дубліруючы матэрыял не павінен быць ні таўсцейшым, ні танчэйшым, ні структурна адрозным ад гістарычнай тканіны, бо ў апошнім выпадку можа адціскацца на больш далікатным арыгінале. Недахоп штучных тканін як дубліруючага матэрыялу – іх крохкасць і цвёрдасць у параўнанні з трываласцю старых валокнаў.

Як паказала рэстаўрацыйная практыка, добрыя вынікі дае ўжыванне менавіта шоўку. Апошнім часам для ўзмацнення гістарычных тканін карыстаюцца ў асноўным Crepelin (вытв. Paul L.G. Dulac, Ліён), які дастаткова далікатны і эластычны, а таксама Stabiltex (поліэстэравая тканіна, вытв. Schweizerische Seidengazefabrik AG, Швейцарыя). Існуе цэлы шэраг спецыялізаваных рэстаўрацыйных шаўковых марак тканін.

Пашкоджаныя гістарычныя тканіны ўзмацняюцца па ўсёй паверхні, а не толькі падклейкай латак па бачных месцах страт.

Латкі могуць зрабіцца ў наступным прычынай рознай расцяж-насці і змяншэння эластычнасці, рана ці позна стануць бачнымі з правага боку ў выніку адціскання. Склейка ніцей упрытык (як альтэрнатыва падклейцы латак), што часта выкарыстоўваецца ў рэстаўрацыі станковага жывапісу, для тканін часцей непрыдатная: тут пераважаюць страты са знішчанымі канцамі нітак, якія патрабуюць умацавання.

Неабходным працэсам, што папярэдняе дубліраванню, з'яўляецца выдаленне апраўтуры з умацняючага палатна. Апраўтура прысутнічае практычна заўсёды ў прапануемых гандлем тканінах. Яна служыць для выканання наступных задач: забяспечыць эстэтычны выгляд, перашкодзіць змяненню, надаць уласцівасці воданепрымальнасці і вогнетрываласці, але перш за ўсё для падаўжэння тэрміну захоўвання. Апраўтура перашкаджае афарбоўцы тканін (абмяжоўвае выбар, робіць нетрывалай) ці паскарае старэнне. Часта паўстае неабходнасць афарбоўкі ці падфарбоўкі дубліруючай тканіны, каб наблізіць яе каларыстычна да гістарычнай. Вельмі істотна, каб ужытыя фарбавальнікі былі святлоўстойлівыя. Напрыклад, раслінныя фарбавальнікі даюць вельмі добрыя тоны, але слаба ўстойлівыя да ўздзеяння святла. З мэтай атрымання большай гарантыі захавання ўстойлівасці да святла нельга змешваць паміж сабой больш двух ці трох фарбавальнікаў.

Дубліраванне падшыўкай. Гэта методыка з даўняй традыцыяй, заснаваная на злучэнні гістарычнай тканіны з умацняючым матэрыялам з дапамогай ніці і іголки (шыцця). У 1960-я гг. крытыкавалася Дэтлерам Лехманам* як паскараючая знішчэнне гістарычных тканін. Аднак у той самы час яе з добрым вынікам выкарыстоўвалі ў Швецыі, Аўстрыі, Германіі і Швейцарыі. Шмат рэстаўратараў лічыць менавіта яе самай бяспечнай, той, якая не змяняе тэхнічных уласцівасцей тканін, асабліва з пункту гледжання абарачальнасці. Шыццё таксама мае недахопы – значна большую працаёмкасць, чым дубліраванне метадам падклейкі. Не можа быць таксама выкарыстана, калі тканіна мае вельмі крохкія валокны. Пры значнай колькасці праколаў ігла шкодзіць тканіну да такой ступені, што тая

* Lehmann D. Die Konservierung von Fahnen // Waffen und Kostüms Kunde. 1963. № 5. S. 106–113.

можа распасціся. Нават вельмі тонкія ніці і іголки выклікаюць пашкоджанні, калі шво перабівае валакно замест таго, каб атачаць яго.

Для дубліравання метадам шыцця выкарыстоўваюцца ніці, набліжаныя выглядам да арыгінальных, але абавязкова значна мякчэйшыя. Ніці павінны быць трывалымі, але ні ў якім выпадку не жорсткімі, часцей выкарыстоўваюцца шаўковыя ці вельмі тонкія і далікатныя баваўняныя ці ільняныя (павінны рвацца хутчэй, чым валокны гістарычнай тканіны). Шаўковыя ніці, тонкія, з адпаведна падабранай трываласцю і эластычнасцю, даюць добрую апору і ахову ломкай гістарычнай тканіне [13].

Ужыванне ніцей з сінтэтычных злучэнняў (напрыклад, з перлону) не паказана з прычыны іх вастрын і малой эластычнасці, бо яны часта пераразаюць аслабленыя ніці арыгінала. Нейлонавыя ніці таксама рэдка выкарыстоўваюцца для дубліравання, як і тканіны са штучных валокнаў, бо заўсёды жорстка ляжаць на тканіне і дрэнна афарбоўваюцца, таму часта значна па колеры і фактуры адрозніваюцца ад арыгінала.

Для шыцця ўжываюцца тонкія іголки, каб не пашкодзіць валокны старой тканіны, калі іх наколваюць. Дагэтуль у адпаведных рэстаўрацыйных працэсах выкарыстоўваліся роўныя іголки, пры гэтым узмацняючую тканіну трэба было прыклеіць да рам ці пяльцаў. Пасля прымацавання арыгінала і вызвалення з пяльцаў на дубліруемай тканіне часта ўзнікалі пухіры і фалды ў выніку змянення кірунку нацяжэння. Аказалася, што лепш шыць на гладкай паверхні стала пры ўжыванні далікатнай закругленай іголки. Пры гэтым арыгінальная і дубліруючая тканіны ляжаць адна на адной і дазваляюць роўна злучыць іх без пухіроў і складак. Шыць трэба пачынаць заўсёды ад сярэдзіны прадмета. Толькі ў выпадку значных па памерах рэчаў паказана дапаможнае прыхватванне дубліруемых тканін.

Аслабленыя старыя тканіны павінны прышывацца да дубліруючага матэрыялу досыць вялікімі швамі. Шво павінна быць як мага менш бачным, раўнамерным і дапасаваным да віду тканіны. Чытабельнасць арыгінала не павінна быць абмежавана. Умацаванне паасобных валокнаў належыць выконваць як мага больш дробным сцяжком. У асноўным прынята, што выбар шва дыктуецца відам тканіны ці вышыўкі. З мэтай зрабіць

нерухомымі металічныя валокны выкарыстоўваюцца ў асноўным дзве методыкі, так званыя тэхнікі накладання ці ўціскае шво.

У дубліраванні гістарычных тканін метадам шыцця можна выкарыстоўваць дзве тэхнікі: сеткавую ці крэпелінавую (двухслойная тэхніка).

Сеткавая заснавана на прымяненні ў якасці дубліруючага матэрыялу машынай сеткі, вырабленай з пражы ці шоўку, – нашытай з аднаго ці з абодвух бакоў гістарычнай тканіны. На жаль, сеткі (у асноўным баваўняныя, якія выкарыстоўваюцца зараз) часта ўздзейнічаюць знішчальна на аслаблены арыгінал, пераразаючы валокны ці адціскаючыся на яго паверхні.

Другая тэхніка заснавана на змяшчэнні дубліруемай тканіны паміж двума слаямі вельмі тонкай тканіны, напрыклад крэпеліну (можна і на адным слоі), прышытымі тонкай іголкай. Старэючая і аслабленая падкладка з крэпеліну замяняецца на новую. Гэта тэхніка развівалася і шырока выкарыстоўвалася ў рэстаўрацыйнай майстэрні Дзяржаўнага гістарычнага музея ў Стакгольме і таму называецца шведскай тэхнікай.

Дубліраванне метадам падклейкі. Часта дубліраванне аслабленых тканін адбываецца праз падклейку ўзмацняючага матэрыялу. Метад наклеякі на новую аснову мае як праціўнікаў, так і прыхільнікаў. Дыскусія вакол праблемы, што лепш – дубліраваць клеячы ці нашываючы, працягваецца ўвесь час. Усё больш рэстаўратараў зараз падзяляюць погляд, што існуюць сітуацыі, у якіх уратаванне гістарычнай тканіны магчыма толькі пры выкарыстанні метаду наклеякі, напрыклад, пры значнай крохкасці і ломкасці валокнаў. Часта наклеяка крохкай тканіны на новую аснову з’яўляецца адзіным спосабам яе ўратавання, пакінуць яе ўласнаму лёсу азначае незваротную страту за некалькі гадоў [17].

Працэс наклеякі не толькі замяняе вельмі працаёмкае нашыванне, але і ўзмацняе тканіну. Ствараецца таксама тонкі ахоўны слой, устойлівы да шкоднага ўздзеяння сонечных промняў. Добра захоўваюцца ў выніку выкарыстання гэтай методыкі тканіны, аздобленыя клеявымі фарбамі, і большасць тонкіх тканін. У той жа час методыка падклейкі непрыдатная для дубліравання вельмі шчыльных тканін, напрыклад габеленаў ці шпалер. Вырашэнне аб выкарыстанні дадзенай методыкі трэба

добра прадумаць. Пры падборы клею і дубліруючага матэрыялу неабходна быць вельмі асцярожным.

Клей не павінен змяняць каларыстыку тканіны і шкодна ўздзейнічаць на яе валокны, яму належыць быць празрыстым, эластычным і адвараचальным. Дубліруючая падложка падбіраецца аналагічна да ўжываных метадам шыцця: павінна быць мякчэйшай за арыгінал і настолькі гнуткая на зрух, каб магла адпавядаць рухам валокнаў арыгінала, а не блакіраваць іх. Вельмі шмат залежыць ад віду і спосабу выкарыстання вяжучага. Тканіна можа быць цалкам насычана вяжучым, якое адначасова ўзмацняе ніці і злучае іх з падложкай. Аднак клей здольны выклікаць аддаленыя змены ў натуральных характарыстыках тканін і нават пашкодзіць арыгіналу, калі прымяніць прэпараты без дастатковых ведаў аб іх уласцівасцях.

Іншая методыка будзеца на пакрыцці ўсяго адвароту тканіны так, каб не дапусціць пранікнення клею наскрозь. Зараз больш распаўсюджана методыка, заснаваная толькі на паверхневай склейцы. Яе сэнс у насычэнні тэрмапластычным клеём дубліруючага матэрыялу (цалкам ці кропкава, распыленнем), высушванні, а затым прыклейкі да тканіны пры ўжыванні злёгка павышанай тэмпературы. Відавочна, што выкарыстанне апошняй методыкі магчыма толькі тады, калі такая тэмпература не пагражае гістарычнай тканіне. Да недахопаў метаду наклеякі належыць зацвярдзенне тканіны (страта эластычнасці з часам), паступовая страта растваральнасці клею, а таксама частковыя каларыстычныя змены. Малая колькасць ведаў, звязаных з захаваннем вяжучых на працягу іх старэння, з'яўляецца прычынай не заўсёды добрых вынікаў кансервацыі [19].

Натуральныя вяжучыя. Прыродныя вяжучыя ўжываліся для дубліравання тканін ужо ў пазамінулым стагоддзі, напрыклад крухмальны клей (так званыя мучны і рысавы клейстары), гумавыя (напрыклад, арабская гума) ці глютынавыя (жывёльныя) кляі. Даказана, што ў дубліраваных тканінах з крухмальным вяжучым з цягам часу назіраецца ломкасць і крохкасць тканін, змена фарбы і наяўнасць мікраарганізмаў. Пасля Другой сусветнай вайны ў савецкіх рэстаўрацыйных майстэрнях прадпрымаліся спробы дубліравання з дапамогай крухмальных і глютынавых кляёў. Рабілі так і ў Швейцарыі з дапамогай пшоннага клею, але не дасягнулі добрых вынікаў. Станоўчыя

вынікі дало толькі выкарыстанне вынайдзенага ў 1960 г. М. М. Семяновічам [8], кіраўніком майстэрні па рэстаўрацыі тканін у Эрмітажы, шматкампанентнага крухмальнага клею. Даследаванні М. М. Семяновіча падштурхнулі да распаўсюджвання гэтай metodyкі ў іншых музейных майстэрнях. Ужо ў 1964 г. пачалося яе шырокае выкарыстанне ў Музеі Войска польскага ў Варшаве.

Методыка дубліравання М. М. Семяновіча патрабуе спачатку чысткі гістарычнай тканіны, бо падбор складаючых дубліруючага клею ў пэўнай ступені залежыць ад віду забруджванняў. Складнікамі «клею Семяновіча» з'яўляюцца крухмал, жэлацін, гліцэрын, вада ці спірт і антысептычны сродак. Пасобна складнікі выконваюць наступныя функцыі:

1) крухмал (пшанічная мука) і жэлацін надаюць клеячую здольнасць, ахоўваюць валокны дубліраванай тканіны, абмяжоўваючы доступ кіслароду і часткова змяншаючы шкоднае ўздзеянне святла;

2) гліцэрын уздзеінічае размякчальна і гіграскапічна – павышае эластычнасць валокнаў і запавольвае высыханне ахоўнай плёнка;

3) вада ці спірт увільгатняюць і раствараюць;

4) бензоевая кіслата, тымол ці параамінабензасульфамід з'яўляюцца антысептычнымі сродкамі, ахоўваючымі ад развіцця мікраарганізмаў.

М. М. Семяновіч прапанаваў наступны склад клейстара: 3-4 % пшанічнай мукі, 0,25 % жэлаціну, 3 % гліцэрыну, 10-20 % этылавага спірту, 0,1-0,2 % бензойнай кіслаты, тымолу ці параамінабензасульфаміду. У залежнасці ад трываласці і стану захавання гістарычнай тканіны працэнтны склад змяняецца, калі можа быць выкарыстаны клей больш разведзены, сярэдняй густаты і густы.

Пшанічны крухмал, нягледзячы на сваю няўстойлівасць да мікраарганізмаў і абмежаваную эластычнасць, да гэтага часу выкарыстоўваецца ў некаторых рэстаўрацыйных майстэрнях, дзякуючы вынаходніцтву вакуумнага стала і яго пастаянным удасканаленням, а таксама мадыфікацыям крухмальных кляёў шляхам хімічных рэакцый ці энзіматычнай дэградацыі. Найлепшыя вынікі для манціравання крохкага шоўку дасягаюцца пры выкарыстанні клею з гідралізаванай пшанічнай мукі.

Сінтэтычныя вяжучыя. У рэстаўрацыйных майстэрнях, дзе не прынята дубліраванне метадам шыцця, ужо даўно было распачата выкарыстанне напайсінтэтычных вяжучых, такіх як вытворныя цэлюлозы (метылцэлюлоза, карбоксиметылцэлюлоза), напрыклад Tylosa (вытв. Hoechst-Kalle), Klucel (вытв. Hercules). Рэстаўратары шырока карыстаюцца і цалкам сінтэтычнымі клямі, такімі як полівінілацэтат (напрыклад, Mowilith, вытв. Hoechst), полівінілавы спірт (напрыклад, Mowiol, вытв. Hoechst) ці поліакрылат, напрыклад DAS (вытв. VEB Buna, Schopau), Plextol, Plexisol і Paraloid B72 (вытв. Röhm), Primal (вытв. Röhm і Haas) ці Acrylate (вытв. Lascaux). Асновы правільнага выбару сінтэтычнага вяжучага заснаваны на як мага больш дакладным даследаванні ўсіх аспектаў аб'екта, а менавіта стану захаванасці, складзе тканіны, апрацоўкі, уліку параметраў наступнага месца захавання і г. д.

Разам са з'яўленнем усё большай колькасці і ўсё лепшых сінтэтычных вяжучых значна павялічылася і дубліраванне імі тканін. Першыя спробы наклеікі аслабленых тканін пры ўжыванні сінтэтычных кляёў мелі месца каля 1950 г. Аднак па прычыне выкарыстання не найлепшых смол і няправільных метады першыя вынікі не былі станоўчымі. Спачатку рэкамендавалася для дубліравання тканін выкарыстанне кляёў на базе полівінілавага спірту, затым полівінілацэтату ці акрылавых смол. Зараз для дубліравання тканін ужываюцца розныя сінтэтычныя кляі, але іх прыдатнасць і ўплыў на гістарычныя аб'екты дагэтуль з'яўляецца прадметам дыскусіі рэстаўратараў.

Выкарыстанне кляёў з сінтэтычных вяжучых мае шмат прыхільнікаў, але таксама і значную колькасць праціўнікаў. Праціўнікі падкрэсліваюць перш за ўсё недахоп дакладных дадзеных аб працэсе старэння і выказваюць меркаванне, што з цягам часу змяншаецца растваральнасць многіх сінтэтычных кляёў. Дагэтуль не вынайздзены клей для дубліравання з наступнымі характарыстыкамі: бескаляровы і празрысты, устойлівы да ўздзеяння святла і кіслароду, а таксама мікраарганізмаў, які не ўплываў бы адмоўна на валакно тканіны і выкарыстаныя фарбавальнікі, а таксама доўгатэрмінова захоўваў добрую растваральнасць. У дыскусіях пастаянна падымаецца пытанне адварачальнасці вяжучых, хаця вядома, што

гэты тэрмін умоўны і моцна пашкоджаныя склееныя ці падклееныя аб'екты не могуць быць дэрэстаўраваны без пагрозы знішчэння. Перавага, нават толькі тэарэтычна, абарачальных матэрыялаў сведчыць аб імкненні рэстаўратараў да выкарыстання вяжучых, устойлівых да старэння і не ўплываючых негатыўна на гістарычны аб'ект.

Сінтэтычныя вяжучыя, што зараз прымяняюцца для дубліравання тканін, яшчэ не даюць у поўнай меры задавальняючых вынікаў, хаця ўжо намнога бліжэйшыя да пастаўленых патрабаванняў, як фізічных, хімічных, так і эстэтычных. Таксама рэстаўратары, што для дубліравання тканін бяруць сінтэтычныя рэчывы, з кожным разам карыстаюцца ўсё лепшай тэхнікай, напрыклад, не патрабуючай насычэння гістарычнай тканіны.

Прыкладам такога працэсу з'яўляецца пакрыццё дубліруючага матэрыялу вяжучым, пасля высыхання якога аслабленая тканіна прасуецца з выкарыстаннем цяпла ці без яго. У некаторых выпадках перад прасаваннем неабходна распыленне растваральніку, каб ізноў зрабіць клей ліпкім. Нягледзячы на пастаянны прагрэс тэхналогіі і тэхнікі дубліравання, гэты працэс дадае рэстаўратарам розныя новыя задачы і патрабуе асцярожнага і абдуманнага іх вырашэння ў кожным канкрэтным выпадку.

Зараз найчасцей ужываюць тэрмапластычныя кляі, якія ў цяпле размякчаюцца і пад прасам прапітваюць дубліруемую тканіну. Да такіх кляёў адносіцца полівінілацэтат і некаторыя сучасныя акрылавыя палімеры (мал. 53).

Цэнтральная даследчая лабараторыя аб'ектаў мастацтва і навукі ў Амстэрдаме мае ўжо больш за дваццацігадовы вопыт прымянення розных дысперсій полівінілацэтату, у асноўным Mowilith DMC 2, DM 5 і DM 2 (вытв. Hoechst) у розных растваральніках і з рознымі дубліруючымі матэрыяламі. Напрыклад, крэпелін пакрываецца 15 %-ным водным раствором Mowilith DMC 2 і прасуецца праз сіліконавую паперу пры тэмпературы 75–85°C ці выкарыстоўваецца дысперсія Mowilith DM 5 і Mowilith DMC 2 у суадносінах 1 : 4 : 4 (трэці складнік – вада). З рэстаўрацыйнага пункту гледжання істотна, што слой Mowilith разбухае, калі дубліруючую тканіну намачыць вадой, пасля чаго яго лёгка выдаліць разам з дубліруючым матэрыялам.



Мал. 53. Дубліраванне аслабленых тэкстыльных элементаў на тэкстыльную аснову з нанесеным клеём-расплавам

Праведзеныя ў Амстэрдаме даследаванні паказалі, што клей не пранікае ў валокны тканіны арыгінала і пасля раздубліравання (раздзялення нанова) у тканіне яго практычна не застаецца. Таксама выяўлена, што аптымальна адварачальным з'яўляецца Mowilith (у выніку ўвільгатнення), калі ўжываецца для дубліравання ў выглядзе плёнка ці фольгі. У той жа час пры выкарыстанні для гэтай самай мэты ў цяжучай форме клей выказвае незадавальняючую адварачальнасць, цяжка выдаляецца, пранікае ў тканіну і выклікае яе пацямненне.

У Рэйксмузеі ў Амстэрдаме (Rijksmuseum) тэхніка дубліравання тканін асноўваецца на нацяжцы на роўным падкладзе (напрыклад, з дрэва) фланэлі, затым на ёй плёнка Melinex (поліэстэр, вытв. ICI), а напрыканцы нейлонавай тканіны. На апошнюю з дапамогай пэндзля роўным слоём наносіцца водная дысперсія полівінілацэтату. Пасля высыхання эмульсіі (прыкладна пасля 4 гадзін) нейлонавая тканіна здымаецца з Melinex і пераварочваецца на другі бок, на які пранік клей, стварыўшы абалонку. Тонкую гістарычную тканіну накладваюць адваротам да долу (правым бокам уверх), прыкрываюць плёнкай Melinex і прасуюць пры тэмпературы каля +80 °C. Калі гістарычная тканіна таўсцейшая, яе кладуць на Melinex правым бокам уніз, а на левы, пакрыты клеём, укладваецца нейлонавая тканіна, прыкрываецца другой плёнкай Melinex і прасуецца. Для кропкавай склейкі ўжываецца водная эмульсія полівінілацэтату

даволі густой кансістэнцыі, каб не было празмернага яе ўбірання.

У Нідэрландах у другой палове 1960-х гг. распачата дубліраванне клеём на аснове штучных супалімераў. Выкарыстоўваўся Setamül N 6525 (вінілацэтат з 25 %-ным актылавінілавым капрыланам, вытв. Kunststoff-Fabrik «Synthese», Нідэрланды) і Setamül N 6825 (вінілацэтат з 25 %-ным вінілакрылатам). Тканіна, якая патрабавала дубліравання, накладалася на бліскучы бок тэрылену, насычанага клеём Setamül N 6525 ці 6825 і прыпрасоўвалася пры тэмпературы каля +75 °C. У г. Харлем у майстэрні па рэстаўрацыі тканін дубліраваліся тканіны з пэўнай мадыфікацыяй, заснаванай на наклейцы імпрэгнаванай полівінілбутыролем (напрыклад, Rhovional B10), тканіны на поліэстэравы газ, з Setamül N 6525 ці 6825 ў якасці вяжучага. Адначасова дасягаліся і імпрэгнацыя, і дубліраванне.

Прыблізна ў той самы час у Майстэрні кансервацыі тканін у Дэлфтскім тэхнічным універсітэце (Нідэрланды) для дубліравання тонкіх тканін на тэрыленавую сетку ў якасці клею пачаў ужывацца 1-2 %-ны спіртавы раствор (96 %-ны этылавы спірт полівінілбутыролю (ПВБ)), часам з даданнем каля 12 % полівінілавага спірту (ПВС) для пластыфікацыі.

У Берліне ў майстэрні Музея нямецкай гісторыі (Museum für Deutsche Geschichte) аслабленыя гістарычныя тканіны дубліраваліся з выкарыстаннем поліакрылавай дысперсіі DAS, растваранай у трыхлорэтылене ці ў этаноле або талуоле. Пасля выпарвання вады дысперсія DAS дае трывалую эластычную і празрыстую плёнку, нерастваральную ў вадзе. Звычайна DAS выступае пад назвай Polyacrylat D 312. У рэстаўрацыйнай майстэрні Музея Войска польскага ў Варшаве некаторы час тканіны дубліравалі поліакрылавай дысперсіяй DAS. Гэты клей, маючы кансістэнцыю малака, загушчаецца некалькімі кроплямі трыэтаноламіну і павольна дакладна расціраецца да дасягнення кансістэнцыі смятаны. Дубліруючая тканіна раўнамерна і дастаткова хутка пакрываецца клеём, а пасля высыхання на яе накладаецца патрабуючая дубліравання тканіна і прасуецца праз сіліканізаваную паперу.

У шэрагу еўрапейскіх майстэрняў сярод іншых кляёў на аснове акрылавых смол для дубліравання тканін ужываюць Plexisol B 597 (супалімер поліакрыланітрылу і метакрылавых

поліэстэраў), Plexisol B 782 (этылавы эфір акрылавай кіслаты, вытв. Röhm & Haas, Darmstadt) і Plexisol P 550 (палімер на базе полібутыл-метакрылату, вытв. Röhm, GmbH). Акрылавая СВУ-палімеры часцей выкарыстоўваюцца ў выглядзе 5 %-нага раствору ў лакербензіне і наносяцца пэндзлем ці распыляльнікам.

Станоўчыя вынікі таксама паказала дубліраванне тканін з дапамогай дысперсій акрылавай смалы Plectol 360 (Röhm і Haas, Darmstadt) і B 500 (Röhm, GmbH). З аналагічнай мэтай рэстаўратары выкарыстоўваюць у суадносінах 1 : 4 прэпарат Lascaux Acrykleber 360 HV з ацвярджальнікам 498 HV (Alois K. Dietheim AG, Brüttisellen). Складнікі разводзяцца дыстыляванай вадой. Пры ўзмацненні тканін дубліраваннем выкарыстоўваецца таксама поліметылметакрылат, раствараны ў хлараформе, метаноле, талуоле.

Дубліраванне на цвёрдай аснове. Варыянтамі дубліравання гістарычных тканін можна лічыць наклеіку на цвёрдую аснову (напрыклад, шкло ці лісты з поліметакрыланаў) ці размяшчэнне іх паміж двума празрыстымі лістамі. Вышэйназваныя спосабы аховы і ўзмацнення прыдатны перш за ўсё для малых і асабліва крохкіх тканін ці іх фрагментаў.

Працэсы дубліравання тканін на цвёрдыя лісты з поліметакрыланаў праводзіліся ў Дэлфтскім тэхнічным універсітэце.

Аслабленыя тканіны раскладаюцца на пакрытым клеём лісце арганічнага шкла (плексігласу), трохі большага памеру за памер рэстаўруемага аб'екта. Для наклеікі тканіны ўжываецца полівінілавы спірт (ПВС). Яго выбар абумовілі такія ўласцівасці, як празрыстасць і прычэпнасць да паверхні ліста арганічнага шкла, а таксама растваральнасць у вадзе.

Таксама важнай справай з'яўляецца выбар адпаведнага гатунку полівінілавага спірту. Раствор рыхтуецца ў невялікай колькасці, дастатковай для аднаразовага выкарыстання. Перад растварэннем ПВС яго размочваюць этанолам з дабаўленнем тымолу.

Для апісанай прыклеікі выкарыстоўваецца 10 %-ны раствор ПВС, ім насычаецца тканіна, якая папярэдне прайшла дэзынфекцыю. Тканіна накладваецца на аб'ястлушчаны ліст плексігласу і, з мэтай выдалення з яе пузыркоў паветра, лёгка прыціскаецца. На прыклееную тканіну распыляецца спіртавы

раствор тымолу. А пасля выпарвання спірту прыкрываюць другім лістом, і лісты склейваюць па краях часткова раствораным у хлараформе поліметакрылатам. Замест прыклейкі тканіны да паверхні плексігласу можна яе нацягнуць і прымацаваць ніцямі, месцамі прыклеенымі да ліста. Методыка падклейкі тканін на цвёрдую аснову з'яўляецца абсалютна непрыдатнай для дэкаратыўных тканін значнага памеру, напрыклад габеленаў ці шпалер. Тканіны такога кшталту зрэдку наклеюцца на мяккую падложку, набліжаную сваёй эластычнасцю да гістарычнага аб'екта.

Дубліраванне паміж двюма пласцінамі. Наступны варыянт вышэйапісаных метадаў дубліравання аслабленай тканіны заснаваны на змяшчэнні яе паміж двума сляямі празрыстай плёнкай, прычым да найчасцей прымяняемых належыць плёнка, вырабленая з ацэтату цэлюлозы.

Перавагай змяшчэння тканіны паміж плёнкамі з'яўляецца добрая ахова ад пылу і кіслароду, магчымасць агляду аб'екта з усіх бакоў.

Ламініраванне тканін. Падобная да апісанага дубліравання пры ўжыванні плёнкай методыка ламініравання (адна- ці двух-баковага) аслабленай тканіны тэрмапластычнай сінтэтычнай плёнкай, якая спляўняецца з кансервувемым аб'ектам.

Магчымасці склейкі вельмі розныя ў залежнасці ад віду плёнкай (напрыклад, з полівінілацэтату, ацэтату цэлюлозы ці інш.). У гэтым працэсе шмат залежыць ад правільнага выбару сінтэтычнай плёнкай.

Да недахопаў ламініравання належаць значнае агрубенне тканіны, неабходнасць правядзення працэсу пры ўжыванні цяпла і памяншэнне з цягам часу яго адварачальнасці.

Ламініраванне можа адбывацца ў вакууме, калі тканіна змяшчаецца ў поліэтыленавы пакет і краі запайваюцца. Пасля выдалення паветра плёнка прасуецца, у выніку чаго паверхня ламініраванай тканіны робіцца гладкай.

Ламініраванне гістарычных тканін неабходна выкарыстоўваць толькі ў крайніх выпадках: калі іншыя метады не могуць быць ужыты для кансервацыі і аб'екту пагражае быць незваротна страчаным.

2.6. Спецыфіка рэстаўрацыі мастацкіх тканін і шоўкатканых паясоў

Мастацкі тэкстыль і кунтушовыя паясы з'яўляюцца неад'емнай часткай беларускай нацыянальнай культуры, са старажытнымі каранямі, асаблівасцямі развіцця, узаемадзеяння і ўспрыняцця здабыткаў сусветнага мастацтва.

У экспазіцыях музеяў краіны прадстаўлена даволі нязначная частка прадметаў мастацкага тэкстылю ў параўнанні з калекцыямі запаснікаў. Тлумачыцца гэта проста: большасць прадметаў у музейных калекцыях знаходзіцца ці ў фрагментарным, ці ў абсалютна неэкспазіцыйным стане з надзвычай дрэннай ступенню захаванасці.

Галоўнай мэтай падрыхтоўкі з'яўляецца веданне найбольш тыповых праяў пашкоджанняў і некаторых спосабаў іх рэстаўрацыі, такіх як, напрыклад, разбурэнне ніцей асновы і непрафесійная падшыўка (мал. 54а–г).



а



б



в



г

Мал. 54. Тыповыя праявы пашкоджанняў (а, б); укладка (в) і падклейка (г) валокнаў на тканіне арната

У шматлікіх выпадках, асабліва гэта датычыцца аб'ектаў з разнародных матэрыялаў, патрабуецца поўны ці частковы дэмантаж музейных прадметаў з наступнай ачысткай, рэстаўрацыяй паасобных фрагментаў і зборкай нанова (мал. 55а–е).



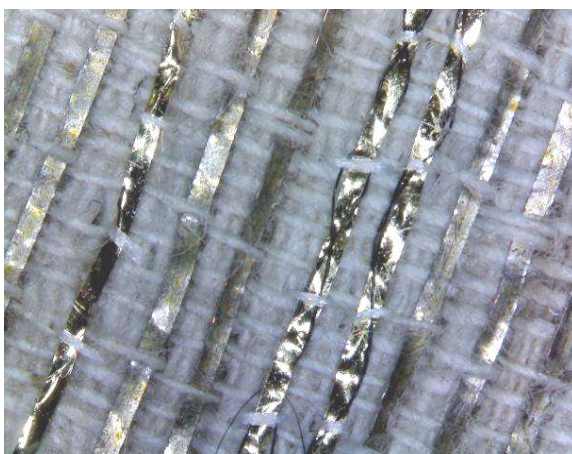
а



б



в



г



д



е

Мал. 55. Дэмантаж (а, б); ачыстка і папаўненне страт (в, г);
мантаж элементаў плашчаныцы (д, е)

Фрагменти дэкору на каркаснай аснове, асабліва карты, а таксама металізаваныя ніці на аснове медзі патрабуюць надзвычай уважлівых і асцярожных адносін і не выносяць вільготнай чысткі (мал. 56а–д).



а



б



в



г



д

Мал. 56. Дэмантаж (а, б); ачыстка і папаўненне страт (в, г);
мантаж элементаў плашчаніцы (д, е)

У кунтушовых паясоў трэба адзначыць праблемы ўмацавання валокнаў у месцах трывалых заломаў, узнікшых пры выкарыстанні, а таксама ўмацавання (дубліравання) звычайна амаль страчаных пругоў (мал. 57а–з).



Мал. 57. Укладка і ўмацаванне ніцей па месцы залому (а, б); дубліраванне пругоў на газ (в, г); папаўненне пруга (д–з)

Практычная работа

Заданне 2.1. Падрыхтоўка праграмы рэстаўрацыі на тэкстыльны прадмет.

Задача. На падставе аналізу атрыманага тэкстыльнага прадмета скласці праграму рэстаўрацыі.

Сродкі: тэкстыльны прадмет, бланк рэстаўрацыйнага пашпарта, узоры рэстаўрацыйных пашпартоў.

Заданне 2.2. Ачыстка і выдаленне плям з тэкстылю.

Задача. Правесці ачыстку і выдаленне плям рознай прыроды на ўзоры тэкстылю.

Сродкі: узоры тканіны, прэпараты для ачысткі і выдалення плям, а таксама наступнай прамыўкі і нейтралізацыі; вата, бязь, кюветы.

Заданне 2.3. Злучэнне разрываў і дубліроўка.

Задача. Правесці склейку ўпрытык разрэзаў (прарываў) на тканіне, дубліраванне атрыманых тэкстыльных фрагментаў (клеявое, шыццём, змешанае).

Сродкі: узоры тканіны, бісерныя іголки, газавая ніць, рэстаўрацыйны шоўк (альбо цюль), клей (АК-45 ці ПВБ), растваральнікі, лупа.

Заданне 2.4. Папаўненне страт тканіны.

Задача. На падставе ўзораў тканіны правесці папаўненне страт шляхам уклейкі, цыравання.

Сродкі: узоры тканіны, лупа, іголки, ніці, клей (АК-45 ці ПВБ), растваральнікі, парашковы тэрмапластычны тэкстыльны клей.

Заданне 2.5. Афармленне рэстаўрацыйнага пашпарта.

Задача. На падставе выкананай самастойнай работы на тэкстыльным прадмеце аформіць рэстаўрацыйны пашпарт.

Сродкі: электронны бланк рэстаўрацыйнага пашпарта, фотафіксацыя праведзеных работ, камп'ютар.

Самастойная работа

Правесці рэстаўрацыю невялікага тэкстыльнага прадмета з выкананнем асноўных рэстаўрацыйных аперацый.

Раздзел 3

ПРАБЛЕМЫ ПРЭВЕНТЫЎНАЙ КАНСЕРВАЦЫІ І ЎМОВЫ ЗАХАВАННЯ І ЭКСПАНАВАННЯ МАСТАЦКІХ ТКАНІН

Моцны ўплыў на знішчэнне тканін аказваюць тэмпература, адносная вільготнасць паветра і святло, біялагічныя шкоднікі, механічныя пашкоджанні рознага тыпу. Недахоп тэарэтычнай і практычнай базы для стварэння аптымальных умоў захавання і экспанавання мастацкага тэкстылю ў некаторых выпадках узмацняе працэсы паскоранага старэння нават тых прадметаў, што былі ў рэстаўрацыі альбо трапілі ў захаванне ў задавальняючым стане.

Сутнасць прафілактычных захадаў грунтуецца перш за ўсё на затрымліванні хімічных змен і механічных пашкоджанняў старадаўніх каштоўных тканін.

3.1. Праблемы захавання і экспанавання, звязаныя з асвятленнем

Валокны і фарбавальнікі тканін – матэрыялы, вельмі адчувальныя да ўздзеяння святла. Важнае значэнне тут мае від святла, яго інтэнсіўнасць і час уздзеяння.

Уздзеянне святла можа выклікаць фотахімічныя і фізічныя змены матэрыялаў прадметаў. Фотахімічныя змены адбываюцца ў выніку ўздзеяння на прадмет УФ-промяняў і бачнага выпраменьвання. Гэта праяўляецца ў пажаўценні, пацямненні, выцвітанні ці ў поўнай страце колеру. Фізічныя змены галоўным чынам адбываюцца пад уздзеяннем ІЧ-промяняў: матэрыялы награвваюцца і трацяць вільгаць. Фізічныя змены праяўляюцца ў страце матэрыялам трываласці, эластычнасці, з'яўленні дэфармацый, перасыханні і ўсадцы. Натуральнае асвятленне найбольш небяспечнае, бо ўтрымлівае значную коль-

касць ультрафіялетавага выпраменьвання. Аналагічнае дзеянне аказвае і няправільна падабранае працяглае штучнае асвятленне (табл. 2).

Табліца 2

Характарыстыкі розных крыніц асвятлення

Крыніца святла Эмісія	Дзённае святло	Лямпа напальвання	Флуарэс- цэнтная лямпа	Галагенавая лямпа	Адзінка вымярэння
Ультрафіялет	◆◆◆		◆◆◆	◆	μW/lm
Бачнае святло	◆◆	◆◆	◆◆	◆◆	лк
Інфрачырвонае святло	◆	◆◆		◆◆	°C

З даных табліцы 2 відаць, што асабліва небяспечныя флуарэсцэнтныя (люмінесцэнтныя) лампы (да 30 % светлавога патоку – УФ). Найбольш бяспечныя – лампы напальвання, але яны маюць невысокую святлоаддачу і малы тэрмін службы. Практыка пацвердзіла, што ўвядзенне ў музеях флуарэсцэнтнага асвятлення паскорыла працэсы разбурэння тканін.

Знішчэнне матэрыялаў прапарцыянальна часу экспазіцыі, віду (спектральнай характарыстыкі) і інтэнсіўнасці выпраменьвання, а таксама стану захаванасці аб'екта. Неабходна памятаць, што выпраменьванне (як у бачнай, так і нябачнай вобласці) мае ўласцівасць назапашвацца.

Адчувальны да ўздзеяння святла матэрыял будзе больш пашкоджаны пры высокай тэмпературы і адноснай вільготнасці. Для вырашэння, ці, правільней кажучы, змякчэння праблемы захавання і экспанавання, звязанай з асвятленнем, трэба выбіраць крыніцы святла, адпаведныя для дадзенага выпадку і, па магчымасці, выключыць сонечнае выпраменьванне і зменшыць агульную інтэнсіўнасць асвятлення (табл. 3).

Параметры асвятлення ў залежнасці ад крыніцы і ўмоў

Святло натуральнае звонку памяшкання	Да 50000 лк	1000 $\mu\text{W}/\text{lm}$
Святло натуральнае ў памяшканні каля акна	Да 5000 лк	25–400 $\mu\text{W}/\text{lm}$
Штучнае святло	Да 500 лк	100 = 200 $\mu\text{W}/\text{lm}$ (флуарэсцэнтнае святло)

Светлавы рэжым можа быць вытрыманы такім чынам: поўная ізаляцыя ад пастаянных крыніц асвятлення, частковая ізаляцыя і доступ вызначанай колькасці і якасці светлавых промняў да прадмета. Светлавы рэжым устанаўліваецца ў залежнасці ад матэрыялу аб'екта і стану яго захаванасці.

Тканіны разам з фотаздымкамі, графікай, акварэллю і пастэллю адносяцца да матэрыялаў з нізкай святлоўстойлівасцю. Уздзеянне святла на прадмет залежыць не толькі ад матэрыялу, але і ад яго колеру – чым цямней, тым вышэй здольнасць да паглынання промняў святла.

Неабходна ўлічваць, што адна і тая ж ступень пашкоджання прадмета можа быць вынікам як кароткачасовага моцнага апраменьвання, так і слабага, але доўгатэрміновага:

$$100 \text{ лк} \times 5 \text{ гадзін} = 500 \text{ лк/г};$$

$$50 \text{ лк} \times 10 \text{ гадзін} = 500 \text{ лк/г}.$$

Калі экспанаваць мастацкі тэкстыль на працягу 10 гадзін пры асветленасці 300 лк – змены фарбаў будуць відавочныя ўжо праз 17 дзён, а калі пры 50 лк, то толькі праз 100 дзён. Пры сумарнай гадавой інтэнсіўнасці асвятлення 1,5 млн лк/г працягласць практычнага жыцця няўстойлівых да святла аб'ектаў складае 20 гадоў. Пры адсутнасці УФ-выпраменьвання тэрмін павялічваецца ў 6 разоў. Улічваючы гэтыя фактары, тэрмін экспанавання адчувальных да святла музейных прадметаў не павінен сумарна перавышаць трох месяцаў за год.

Пры экспанаванні тканін неабходны тыя ж самыя прыёмы аховы ад уздзеяння святла, як і для графікі. Перш за ўсё – абмежаванне колькасці крыніц святла, інтэнсіўнасці і часу асвятлення да неабходнага мінімуму. Інтэнсіўнасць 50 лк – максімальны паказчык, на які згаджаюцца рэстаўратары пры экспанаванні прадметаў, адчувальных да святла. Неабходна

выключыць наяўнасць шкодных ультрафіялетовых промняў (выклікаюць фотахімічныя рэакцыі і генерыруюць вольныя радыкалы) і інфрачырвоных промняў (сярод іншага разбураюць структуры трэцяга ўзроўню – прасторавыя пабудовы ўсёй малекулы бялку) праз выкарыстанне розных заслонаў, фільтраў, адпаведны выбар ламп і ўпарадкаванне, а таксама праз стандартызацыю крыніц святла.

У некаторых музеях практыкуюцца выкарыстанне спецыяльных заслон, што пры аглядзе лёгка адсоўваюцца. У іншых музеях (Усерасійскі музей дэкаратыўнага мастацтва, Цэнтральны музей старажытнарускай культуры і мастацтва імя Андрэя Рублёва, Расійская Федэрацыя) гарызантальныя вітрыны пакрыты плотнымі тканінамі, якія наведвальнікі падымаюць самастойна.

Сістэма спецыяльнага прыглушанага асвятлення пры экспанаванні – таксама дзейсны сродак прафілактычнай кансервацыі. Пры такім падыходзе вокны могуць быць плотна зачынены шчытамі, у памяшканні – слабае напавольнае штучнае асвятленне, а свяцільнікі накіраванага святла малой магутнасці індывідуальна выдзяляюць музейныя прадметы.

Таксама ў залах могуць быць усталяваны датчыкі руху, калі асвятленне плаўна ўключаецца толькі пры ўваходзе наведвальніка (напрыклад, так робіць Нацыянальны музей у Варшаве).

3.2. Тэмпературна-вільготнасны рэжым у прэвентыўнай кансервацыі

Адносная вільготнасць паветра для захавання гістарычна значных тканін знаходзіцца ў межах 45–65 %, але найлепшай з'яўляецца 55 %*.

Вызначэнне тэмпературы і вільготнасці, а таксама дапушчальных ваганняў параметраў мікраклімату заўсёды выклікала спрэчкі і непаразуменні. З цягам часу нарматывы рабіліся больш жорсткімі (калі спачатку для адноснай вільготнасці лічылася нармальным $50 \% \pm 10 \%$, то пазней – $50 \% \pm 5 \%$, а затым патрабаванні сталі яшчэ больш строгімі).

* Textile Conservation and Research by Mechtilde Fleury-Lemburg. Bern : Abegg Stiftung, 1988. 532 p.

Аднак трэба ўлічваць, што для большасці музейных калекцый гэтыя рэкамендацыі дапускаюць падтрыманне параметраў мікраклімату памяшканняў, адпавядаючых любой кропцы прамавугольніка, утворанага пагранічнымі значэннямі 37 і 53 % адноснай вільготнасці і $+19$ і $+23$ °С тэмпературы.

Галоўнае – стабільнасць музейнага клімату, бо рэзкія змены тэмпературна-вільготнаснага рэжыму больш шкодныя, чым невялікае, але стабільнае адхіленне ад нормы. Але дадзенае адхіленне ад аптымальнага рэжыму не павінна выходзіць за межы дапушчальных параметраў, бо можа прывесці да неабарачальных змен, асабліва калі справа тычыцца такіх матэрыялаў, як мастацкі тэкстыль.

Згодна Інструкцыі па музейным захаванні Міністэрства культуры Рэспублікі Беларусь [2] тэмпература паветра ў музейных памяшканнях пры комплексным захоўванні розных матэрыялаў павінна быць у межах $+18 \pm 1$ °С. Аптымальныя ўмовы адноснай вільготнасці пры комплексным захоўванні розных матэрыялаў – $55 \% \pm 5 \%$.

Пры гэтым тэмпература памяшканняў, у якіх знаходзяцца гістарычныя тканіны, павінна быць у межах $+15 \pm 18$ °С; вільготнасць – 55–60 %.

Ваганні клімату ў захаванні і на экспазіцыі на працягу сутак не павінны выходзіць за наступныя межы:

- t °С – $+3$ °С;
- адносная вільготнасць – 2 %.

Трэба таксама памятаць, што змены тэмпературы вядуць да змен адноснай вільготнасці паветра. Акрамя тэмпературы і вільготнасці, у захаванні і на экспазіцыі неабходна ўлічваць хуткасць паветраных патокаў, якая не павінна перавышаць 0,1–0,2 м у секунду, прычым паветраны абмен павінен ісці паступова, без рэзкіх скачкоў. Таксама неабходна пазбягаць прамога пападання паветранага патоку на экспанаты.

3.3. Паветраныя забруджанні

Пазбегнуць забруджвання паветра дазваляюць акліматызацыйныя і фільтрацыйныя прыстасаванні. Але з-за высокага кошту гэта абсталяванне не вельмі даступнае. Таму музеі ў пе-

раважнай большасці вымушаны здаволіцца добрай ізаляцыяй вокнаў, рэгулярным абяспыльваннем і падтрыманнем чысціні.

Найчасцей тканіны захоўваюць у вентыліруемым асяроддзі, ахоўваюць ад пылу, празмернай вільготнасці і тэмпературы шляхам размяшчэння ў вітрынах, шуфлядах, у крайнім выпадку ў шафах. З практыкі вынікае, што неабходную для тканін пастаянную (без рэзкіх ваганняў) вільготнасць навакольнага паветра лягчэй падтрымліваць у шафах і драўляных вітрынах, дзе драўніна пры выпадку бярэ на сябе ролю буфера.

Пры захаванні тэкстыльных прадметаў у сховішчах без рэгулявання мікраклімату, а таксама экспазіцыях, дзе гэта зробіць цяжка па шэрагу прычын, даволі часта практыкуюцца выкарыстанне сарбентаў вільгаці падчас павышэння агульнай адноснай вільготнасці паветра (у вясенне-асенні перыяд ва ўмераным клімаце, перыяд дажджоў у тропіках).

Адзін з самых традыцыйных сродкаў – сілікагель. Аднак неабходна памятаць, што ён патрабуе перыядычнай рэгенерцыі (высушвання пры павышанай тэмпературы).

Зараз існуе шмат новых сродкаў, якія выконваюць не проста ролю сарбентаў, але буфераў вільгаці – пры рэзкім павышэнні вільготнасці яе ўбіраюць, а пры паніжэнні – аддаюць. Дзякуючы гэтаму музейныя прадметы пазбягаюць самага небяспечнага – раптоўных перападаў утрымання вільгаці ў матэрыяле.

Да самых трывіяльных буфераў належаць драўляныя шафы і вітрыны, бескіслотная папера, нават торф. Дарэчы, некаторыя гатункі торфу, асабліва пасля спецыяльнай апрацоўкі, валодаюць проста ўнікальнымі ўласцівасцямі менавіта як буферы вільгаці. Вучоныя актыўна вядуць пошук у напрамку распрацоўкі такіх сродкаў, у тым ліку і для музейнай справы.

Пры недастатковай цыркуляцыі паветра вакол тканін паўстае «душная атмасфера». Праветрыванне тканін – паспяховая працэдура, напрыклад, для прафілактыкі развіцця моці. У вітрынах і шафах часам усталяваюць паветраныя фільтры, але ў той жа час экспанаты нельга размяшчаць блізка ад фільтраў, бо з'ява засмоктвання, якая мае месца вакол іх, выклікае асяданне бруду.

Існуе спосаб экспанавання і захоўвання музейных прадметаў у герметычных вітрынах-шафах з кантралюемым інертным газавым асяроддзем.

3.4. Механічныя пашкоджанні

Механічныя пашкоджанні ўзнікаюць часцей пры перамяшчэнні прадметаў на значныя адлегласці.

Для тэкстыльных прадметаў існуе шэраг рэкамендацый: напрыклад, скрыні для пакоўкі павінны быць са здымнымі паліцамі, на якія тканіны кладуцца. Тканіны пакуюцца без залішніх заломаў і перакладаюцца паперай. Пасля гэтага яны змяшчаюцца ў воданепранікальныя пакеты.

Важную ролю ў прафілактычных мерах механічных пашкоджанняў выконвае правільнае захоўванне тканін. Добрыя вынікі дае такое размяшчэнне, калі тканіны ляжаць у досыць плоскіх шуфлядах, але так, каб не было складак. Такім чынам зніжаецца верагоднасць іх дэфармацыі пад уплывам асабістай вагі. Аб'екты неабходна перакладаць бескіслотнай паперай.

Буйныя рэчы належыць захоўваць у сувоях на валіках са збітай воўны, кардону ці поліхлорвінілу як мага большага дыяметра (не менш за 20 см). У такім выпадку таксама трэба выкарыстоўваць паперу для перакладання пластоў тканіны.

Гістарычнае адзенне часцей паспяхова захоўваюць на адпаведных манекенах ці на вешалках у шафах. У апошнім выпадку плошча апоры павінна быць як мага большая (што дасягаецца індывідуальна вырабленымі падплечнікамі з бескіслотных матэрыялаў), цыркуляцыя паветра ў шафе паміж рэчамі абавязковая.

Часам тканіны захоўваюцца ў пакетах альбо так званых антымалевак мяшках. Яны не павінны герметычна закрывацца і быць з непрапушчальнага матэрыялу, бо пры такой ізаляцыі адносная вільготнасць унутры іх павышаецца і тканіны могуць быць перанасычаны вільгацю.

Абсалютна непрыдатныя пакеты з поліэтылену (якія дастаткова часта ўжываюцца), бо іх электростатычнасць прыцягвае бруд.

Захоўванне тканін пад шклом рэкамендуецца для малых і вельмі крохкіх тканін, а таксама для ўсіх тых, якія пасля ачышчэння з розных прычын не падлягаюць далейшай рэстаўрацыі. Такі спосаб аднолькава робіць магчымым як экспанаванне, так і захоўванне тканін без аніякіх кансервацыйных захадаў, а таксама іх хуткае перамяшчэнне.

Падложка для тканін можа быць фанернай (найлепш па-збаўленай фармальдэгіду) ці драўлянай, пакрытай мультам (баваўняная тканіна, падобная да фланэлі, з палатняным ці рэпсавым перапляценнем), паверх нацягваецца шоўк ці палатно. На такія мяккія падклад змяшчаецца гістарычная тканіна і накрываецца шклом, якое мацуецца да асновы толькі скобамі. Так захоўваецца неабходная цыркуляцыя паветра і вельмі абмежаваны доступ пылу да тканіны.

Часам практыкуецца змяшчэнне тканін, пераважна невялікіх, паміж двума кавалкамі поліметакрылату (таўшчынёй 2–5 мм) з ізаляцыяй ад знешніх умоў праз заклею краёў ці змяшчэнне ў драўляныя рамы. Такія тканіны павінны знаходзіцца ў адпаведных умовах вільготнасці паветра і тэмпературы. Перавага падобнага спосабу, асабліва пры аслабленай тканіне, – гэта магчымасць агляду яе з абодвух бакоў. Дадзены спосаб засцерагае ад распаду і механічных пашкоджанняў, а таксама ад умяшання ў яе складнікі чужых матэрыялаў. Пры экспанаванні такім спосабам гістарычная тканіна ў кожны момант даступная і не патрабуе ніякіх адварачальных захадаў. Недахопам з’яўляецца нетыповая для тканін нерухомасць валокнаў, а таксама ціск шыб, праўда, трохі амартызаваны, але ўсё ж такія шкодны, асабліва для вышываных тканін і прадметаў з нашыўнымі элементамі. Рэфлексны святла таксама перашкаджаюць агляду тканін, і патрабуюцца спецыяльныя пакрыцці. Пры перападах тэмпературы на ўнутранай паверхні шкла можа ўтварыцца кандэнсат вільгаці, што зусім адмоўна ўздзейнічае на гістарычныя аб’екты і разам з нерухомым паветрам паміж шыб правакуе ўзнікненне ачагоў развіцця цвілі.

3.5. Біялагічныя пашкоджанні

Комплекс мер, якія стрымліваюць і не дапускаюць развіцця шкоднікаў, адносіцца да прафілактычных мерапрыемстваў. Сюды ўваходзяць пастаянная ачыстка музейных памяшканняў ад пылу і смецця, рэгулярнае праветрыванне, стварэнне розных бар’ераў для насякомых і іншых шкоднікаў і прымяненне адпуджваючых рэчываў. Усе памяшканні, што прызначаюцца для сховішчаў, павінны быць адрамантаваны. Музейныя прад-

меты штомесяц належыць праглядаць спецыялістам-біёлагам. Рэкамендуецца праводзіць перыядычную сушку, праветрыванне.

Абарона матэрыялаў і музейных прадметаў ад біялагічнага пашкоджання прадугледжвае не толькі і нават не столькі знішчэнне арганізмаў, якія ўступілі ў кантакт з вырабам, сколькі прадухіленне гэтага кантакту. Самым лепшым метадам з'яўляецца наданне таксічнасці матэрыялу музейных аб'ектаў. Таксічныя прапіткі ў цяперашні час знаходзяць шырокае выкарыстанне. Акрамя гэтага, назіраецца інсектыстатычнае дзеянне матэрыялу, прычыны і формы праявы якога могуць быць розныя. Напрыклад, на чыстай воўне вусені молей развіваюцца значна горш, чым на забруджанай. Адзначаецца павелічэнне тэрміну развіцця лічынак, павышэнне смяротнасці падчас лінек, памяншэнне памераў і скарачэнне тэрмінаў жыцця імага, зніжэнне пладавітасці і як вынік – зніжэнне колькасці шкодніка на матэрыяле. Усе гэтыя фактары паказваюць на недастатковую пажыўную каштоўнасць матэрыялу для насякомага.

У якасці адпуджваючых рэчываў у навуковай літаратуры рэкамендуецца камфара, махорка, лісце эўкаліпта, карані лаванды і г. д. Для засцярогі грубых цёмных вырабаў прыдатныя газетныя лісты, злёгка змочаныя газай, для тэхнічнага лямцу ўжываюць дзёгаць. Для захавання музейных экспанатаў рэкамендуецца камфара, крэазот, дыхлорэтан, чатыроххларысты вуглярод. Пары гэтых рэчываў не забіваюць наяўных у памяшканні шкоднікаў, толькі прадухіляюць залёт новых.

Сістэматызуючы літаратурныя і практычныя даныя адносна агульных прафілактычных мерапрыемстваў у забеспячэнні захавання тэкстылю, раскажам пра іх больш падрабязна.

3.5.1. Агульныя прафілактычныя мерапрыемствы

Прафілактыка ўлічвае два шляхі заражэння музеяў агентамі біяпашкоджанняў – залёт звонку і занос з заражанымі матэрыяламі. З'яўленню актыўных ачагоў рознага плана біяпашкоджанняў у значнай ступені садзейнічае запыленасць і захламленасць памяшканняў, скапленне мух і іншых зімуючых і мёртвых насякомых, наяўнасць рэшткаў ежы, неадпаведна выкананых чучал, выкарыстанне драўніны, неачышчанай ад

кары, без спецыяльнай апрацоўкі, суседства прадуктовых сховішчаў, гнёздаў птушак, дрэнная гідраізаляцыя будынкаў.

Асноўны кірунак – прадухіленне пранікнення насякомых, грызуноў, спор грыбоў; скарачэнне магчымых крыніц харчавання для іх у сховішчах; выкананне агульных санітарна-гігіенічных патрабаванняў.

Галоўным з прэвентыўных (прафілактычных) захадаў для выключэння ўмоў пашкоджання мікраарганізмамі і насякомымі з'яўляецца захаванне рэкамендаванага для музеяў тэмпературна-вільготнаснага рэжыму. Нельга дапускаць рэзкіх змен тэмпературы, бо гэта выклікае ўтварэнне воднага кандэнсату на паверхні прадметаў, спрыяючага прарастанню спор грыбоў (для росту многім з іх дастаткова вільгаці, што знаходзіцца ў паветры), а таксама дае неабходную для жыццядзейнасці ваду некаторым насякомым (цукровая рыбка, тараканы).

Новыя паступленні павінны быць добра ачышчаны ад забруджванняў, пах якіх можа прывабліваць насякомых. Забруджанасць паверхні музейных прадметаў і абсталявання (нават у выглядзе пылу) стварае спрыяльнае асяроддзе для развіцця мікраарганізмаў, якія выкарыстоўваюць матэрыял як харчовы субстрат ці прадуктамі жыццядзейнасці псуюць вонкавы выгляд і выклікаюць працэсы біякарозіі.

Новыя паступленні павінны да змяшчэння ў фондасховішча накіроўвацца ў ізалятар і там праходзіць агляд і абеззаражванне ў выпадку неабходнасці. Для праверкі на заражанасць дрэваточцамі прадметы на драўляных падрамніках (і ў рамах) вытрымліваюць у ізалятарах не менш аднаго летняга сезона.

Для ўцяплення памяшканняў і ацяпляльнай сістэмы павінны быць выкарыстаны сінтэтычныя матэрыялы, якія не могуць быць крыніцай харчавання для жывых арганізмаў.

Для прадухілення залёту насякомых у цёплы час года форткі і вокны, вентыляцыйныя адтуліны павінны быць зацягнуты дробнай сеткай.

З мэтай абмежавання доступу да калекцый насякомых і асядання пылу з грыбнымі спорами шафы і вітрыны ўшчыльняюць спецыяльнай тканінай, абсталёўваюць дыхальнымі фільтрамі з такой жа тканіны.

Калекцыі павінны рэгулярна праглядацца на наяўнасць біяпашкоджанняў.

Апрацаваныя прадметы для папярэджання рэцыдыву пашкоджання цвіллю ці насякомымі павінны быць абавязкова змешчаны ва ўмовы адпаведнага тэмпературна-вільготнаснага рэжыму.

Стварэнне перашкод мае мэтай не дапусціць пранікнення арганізмаў у памяшканні і да саміх прадметаў. Нярэдка назіраецца залёт тых жа матылькоў молі (і іншых насякомых) у вячэрні летні час у памяшканні з вуліцы праз адчыненыя вокны і вентыляцыйныя адтуліны. Каб засцерагчы памяшканне ад пранікнення насякомых і грызуноў, рэкамендуецца вокны і вентыляцыйныя адтуліны зацягваць дробнай сеткай (з дыяметрам вочка 0,2–0,5 мм).

Для прафілактыкі заражэння моллю прадметаў, якія знаходзяцца ў памяшканні, неабходна вельмі дбайная ачыстка рэчаў і наступная ўпакоўка іх у шчыльна зачыняемыя скрыні, шафы або чахлы са шчыльнай паперы з выкарыстаннем адпуджваючых сродкаў.

Рэгулярныя прафілактычныя агляды дазваляюць выявіць заражэнне моллю на пачатковых стадыях, калі яно яшчэ не дасягнула значнага памеру. У выпадку з'яўлення ў памяшканні лятаючых матылькоў молі варта знайсці і ліквідаваць першасны ачаг заражэння. Гэта можа быць тэхнічны лямец, выкарыстаны для ўцяплення дзвярэй, ушчыльнення дзвярных праёмаў, для пракладкі пад падаконнікамі, для абкладкі труб ацяпляльнай сістэмы. Звычайнай крыніцай заражэння моллю памяшканняў музея з'яўляюцца гнёзды галубоў і іншых птушак дзе небудзь пад дахам або на гарышчы, гаспадарчыя пабудовы на тэрыторыі музея, блізка размешчаныя жывёлагадоўчыя фермы і інш.

Выяўленыя першасныя ачагі заражэння моллю па магчымасці ліквідуюць – лямец замяняюць на шлака- і шклавату, гнёзды птушак прыбіраюць. Акрамя асноўнага ачага, неабходна знайсці і ліквідаваць другасныя ачагі заражэння. Імі могуць быць рэдка ўжываемыя суконныя анучы, спісаныя дывановыя дарожкі, лямцавыя вырабы (валёнкі або тапкі на лямцавай падэшве), пёравыя мяцёлкі і іншыя прадметы, якія захоўваюцца ў падсобных памяшканнях. Часам вусені молі развіваюцца на смецці, што копіцца ў шчылінах паркету, пад плінтусамі.

3.5.2. Спецыфічныя прафілактычныя мерапрыемствы

Такія мерапрыемствы ў забеспячэнні захавання мастацкага тэкстылю можна ў агульных рысах сістэматызаваць наступным чынам.

Музейныя матэрыялы трэба захоўваць па групам, якія адрозніваюцца ступенню прывабнасці для лічынак насякомых, гэта дазволіць пазбегнуць спадарожнага пашкоджання лічынкамі матэрыялаў, якімі яны не харчуюцца наогул ці выкарыстоўваюць у апошнюю чаргу.

Прадметы з тканін, адзенне пажадана захоўваць у падвешаным стане, бо паслойнае захоўванне стварае спрыяльныя ўмовы для запаўзання лічынак скураедаў.

Дываны, габелены і сувоі сукна пракладваюцца газапронкальнай паперай, перасцеленай слоём паперы, насычанай сумессю керасіну і шкпінару (1 : 2) і злёгка падсушанай, а затым разам накручваюцца на вал.

Для афармлення экспазіцыі, вітрый, выставак, упакоўкі неабходна выключыць з ліку дапаможных матэрыялаў ваўняныя і ўтрымліваючыя воўну тканіны. Трэба абмежаваць выкарыстанне матэрыялаў з варсістай, рыхлавалакністай і шурпатай структурай паверхні як спрыяючых распаўзання лічынак скураедаў і прыдатных для адкладкі ў іх яек самкамі скураедаў.

Новыя паступленні прадметаў, манціраваных у драўляныя рамы, пажадана прымаць восенню – у верасні-кастрычніку, калі ў асноўным скончыліся тэрміны лёту жукоў-дрэваточцаў.

Пажадана, каб тарцы і месцы сутыкнення драўляных паверхняў былі абаронены лакафарбавымі пакрыццямі, бо маладыя лічынкі тачыльшчыкаў і дрэвагрызаў не могуць пранікнуць у здаровую драўніну праз слой алейнай фарбы, лакавыя ці васковыя плёнкі. Аднаразовае пакрыццё аліфай гэтаму не перашкаджае.

Ад паражэння некаторымі відамі тачыльшчыкаў можа абараніць выкарыстанне саставаў на аснове буры і борнай кіслаты, водныя растворы якіх досыць эфектыўныя і супраць тараканаў і мурашак. Посуд з растворамі змяшчаюць у зацішных месцах.

Адзін з асноўных спосабаў прафілактыкі пашкоджання моллю і некаторымі іншымі насякомымі – выкарыстанне рэпелентаў – рэчываў, што маюць уласцівасць адганяць насякомых. Аднак звяртацца да іх найбольш мэтазгодна ў выпадках, калі

непажадана выкарыстанне інсектыцыдных прэпаратаў (экспазіцыя, размяшчэнне калекцыі ў працоўным памяшканні захавальнікаў і г. д.).

Трэба пазбягаць выязных выставак у вясенне-летні сезон, калі адбываецца вылет у большасці насякомых.

Для адпалохвання грызуноў і некаторых насякомых можа быць выкарыстаны ультрагук – для гэтага могуць прымяняцца спецыяльныя прыборы, у тым ліку бытавыя.

Магчыма выкарыстанне антыфідантаў – злучэнняў, якія пры нанясенні на пажыўны субстрат зніжаюць ці нават прадухіляюць яго паяданне насякомымі. У музейнай практыцы антыфіданты выкарыстоўваюцца часцей для дапаможных матэрыялаў (упаковачных, афарміцельскіх), бо для прадухілення паядання лічынкамі скураедаў ці молей патрэбна толькі суцэльная апрацоўка матэрыялу.

Для прадухілення гнездавання ў музейных будынках галубоў, гнёзды якіх з'яўляюцца крыніцай заражэння памяшканняў моллю і скураедамі, абмяжоўваецца доступ да магчымых месцаў гнездавання ці выкарыстоўваюцца спецыяльныя сістэмы адпуджвання для дахаў, заснаваныя на прапусканні па правадах слабага электрычнага току.

Пры азеляненні тэрыторыі, прылеглай да музейных будынкаў, трэба абмяжоўваць выкарыстанне раслін з сямейства ружакветных (рабіна, глог, шыршына, спірэя), а таксама парасонавых (снітка), кветкі якіх прывабліваюць жукоў-скураедаў у перыяд лёту і павышаюць іх канцэнтрацыю паблізу музея.

Прылягаючыя да тэрыторыі музея ўчасткі паркавай, лясной, зоны азелянення павінны рэгулярна ачышчацца ад сухастою і сухога галля як адной з крыніц заражэння дрэваразбуральнымі насякомымі.

3.5.3. Мерапрыемствы па знішчэнні шкоднікаў

Такія мерапрыемствы праводзяцца ў складаных выпадках пры выяўленні актыўных ачагоў біяпашкоджання, жывых агентаў біяпашкоджання мастацкіх тканін, яны адрозніваюцца ў залежнасці ад аб'екта знішчэння, аднак агульным чынам падзяляюцца на біялагічныя, фізічныя ці хімічныя.

Біялагічныя метады пакуль не маюць шырокага выкарыстання ў музейнай практыцы, пераважна знаходзяцца ў стадыі

распрацоўкі. Афіцыйна лічацца кваліфікаванымі спецыялістамі па ачыстцы музейных сутарэнняў ад пацукоў каты Эрмітажа, у адным з музеяў г. Беластока ёсць кот для барацьбы з мышамі ў калекцыях і на экспазіцыі. Цукровую лускаўніцу можна разглядаць як сродак барацьбы з цвіллю, але яна і сама можа хутка ператварыцца ў агента біяпашкоджання. Да біялагічных метадаў можна аднесці папулярныя ў апошні час прыродныя рэпеленты (адпуджваючыя насякомых), як правіла, раслінныя: супраць молі і скураедаў гэта лаванда, хвоя, лімон, эўкаліпт, багун; мурашкі не любяць чырвонага перцу, а грызуны – чарнакорань. Шмат паспяховых вынікаў атрымана пры даследаваннях біяцыднага эфекту эфірных масел некаторых раслін у адносінах да цвілевых грыбоў.

Фізічныя метады, заснаваныя на фізічным знішчэнні ці выдаленні аб'ектаў біяпашкоджання, не павінны негатыўна ўплываць на матэрыялы музейных прадметаў. Да гэтых метадаў можна аднесці ўсе спосабы ачысткі, прамарожвання, апрацоўкі ультрагукам, ультрафіялетам, гама-выпраменьваннем.

Ачыстка пыласосам, апрацоўка шчоткамі або выбіваннем ужываецца для выдалення і знішчэння слабапрымацаваных як молі і скураедаў, вусеняў і іх экскрэментаў, чэхлікаў і рэшткаў ежы.

У той жа час здольнасць вусеняў молі доўга галадаць або развівацца пры нязначных запасах ежы прывяла да няўдачы: ўсе спробы пазбавіцца ад молі шляхам чаргавання тэкстылю з прадметамі з іншых матэрыялаў у сховішчах аказаліся безвыніковымі.

Фізічныя метады для барацьбы з насякомымі заключаюцца ў асноўным у выкарыстанні ці то прамарожвання пры тэмпературы $-15... -20^{\circ}\text{C}$, ці то прагрэву пры $t > +60^{\circ}\text{C}$, ці то апраменьвання. Аднак рэзкія змены тэмпературы з'яўляюцца фактарам паскоранага старэння ўсіх арганічных матэрыялаў. Акрамя таго, у прамысловых зонах вулічнае прамарожванне можа выклікаць абсорбцыю цэлюлознымі (лён, бавоўна) і бялковымі (воўна, шоўк) валокнамі музейных прадметаў вокіслаў серы і пры пераносе назад у цёплае памяшканне разам з кандэнсатнай вільгаццю прывесці да ўтварэння сернай кіслаты з наступным разбурэннем матэрыялаў. Да таго ж час неабходнай экспазіцыі залежыць ад асаблівасцей апрацоўваемага матэрыялу, відаспецыфічнасці і стадыі развіцця насякомых.

Лічынкі і кукалкі некаторых відаў молі наогул не гінуць пры прамарожванні, а споры некаторых грыбоў вытрымліваюць -210°C .

Такі эфектыўны спосаб барацьбы з моллю, як уздзеянне ультрафіялетавага выпраменьвання (гэта тычыцца і інсалацыі*, і апраменьвання кварцавымі лямпамі), да музейных прадметаў непрыдатны, можа паспяхова выкарыстоўвацца для дапаможных матэрыялаў, асабліва разам з уздзеяннем павышанай тэмпературы.

Ультрафіялетавыя промні паглынаюцца цэлам насякомага, што прыводзіць да каагуляцыі бялку. Напрыклад, яйкі адзежнай молі пад уплывам прамых промняў сонца пры награванні да $+53^{\circ}\text{C}$ гінуць на працягу 6 хвілін, а пры $+43^{\circ}\text{C}$ – на працягу 31 хвіліны. Выкарыстанне прапарвання і кіпячэння для музейных прадметаў таксама праблематычна.

Знішчэнне молі з дапамогай высушвання. Эфектыўным спосабам знішчэння молі з’яўляецца прасушванне пашкоджаных рэчаў у цяні ў сонечнае надвор’е. Пры гэтым экспанаты награвваюцца нязначна, а гібель вусеняў і яек молі адбываецца ў выніку сумеснага дзеяння рассеянай сонечнай радыяцыі і павелічэння выпарэння вады праз пакровы вусеняў. Вырабы з воўны і футра штогод у канцы вясны – пачатку лета трэба прасушваць у цёплае і сухое надвор’е не менш за 4–5 гадзін у дзень, абавязкова захопліваючы паўдзённы час. Высушванне рэчаў у жніўні не дае пажаданага эфекту з-за памяншэння празрыстасці атмасферы. Ветранае надвор’е спрыяльна для сушкі. Высушванне непасрэдна пад прамым сонечным святлом значна больш эфектыўнае, аднак яно можа быць рэкамендвана толькі для дапаможных матэрыялаў і ў асобных выпадках для саміх музейных прадметаў (калі рэстаўратар лічыць, што гэта магчыма).

Падчас сушкі вырабаў трэба дбайна абмесці шафы, дзе яны захоўваюцца. На ўнутраных паверхнях шаф, у шчылінах маглі распаўзціся вусені молей, застацца іх коканы і чэхлікі. Не варта забываць таксама ўважліва аглядаць столь над шафамі. Усё сабранае пры ачыстцы шаф смецце знішчаюць. Пасля прасушкі вырабы ачышчаюць ад рэшткаў молі і затым кладуць або падвешваюць сашэ ці прамысловыя пласціны з рэпелентамі.

* Інсалацыя – апраменьванне сонечным святлом.

Практычна на ўсіх побытавых і шмат якіх музейных вырабах (толькі не ў буйных гарадах і прамысловых цэнтрах) у суровую зіму мэблеваю, адзежную і лямцавую моць можна вымаразіць. Заражаныя або з падазрэннем на заражэнне прадметы вытрымліваюць пры тэмпературы $-15 \dots -20^{\circ}\text{C}$ на працягу 10 гадзін. Для большай надзейнасці вымарожванне праводзяць 2–3 разы (можна па 4–5 гадзін) з прамежкамі ў 1–2 дні. Пры гэтым старанна ачышчаюць шафы і столі над імі. Рэчы пасля прамарожвання ачышчаюць, сабранае смецце знішчаюць. Пры закладцы на захоўванне выкарыстоўваюць рэпеленты. Немагчыма знішчыць вымарожваннем у натуральных умовах зімуючыя ў прыродзе віды молі: шубную, поўсцевую, галубіную, норкавую і інш.

Прамарожванне прадметаў можна праводзіць таксама ў спецыяльных халадзільных устаноўках у любы час года пры тэмпературы $-15 \dots -20^{\circ}\text{C}$ на працягу 10 гадзін. Экспазіцыя пры апрацоўцы матэрыялаў адмоўнымі тэмпературамі залежыць ад віду заражанага матэрыялу, віду молі і фазы развіцця шкодніка. Так, напрыклад, пры апрацоўцы тоўстага лямцу або фетру таўшчынёй 5–20 мм экспазіцыя павінна быць павялічана да сутак, г. зн. у 2–3 разы ў параўнанні з апрацоўкай сукна або аксаміту. Апрацоўка мяккай мэблі павінна працягвацца 3–5 дзён. Апрацоўка экспанатаў, у склад якіх уваходзяць розныя матэрыялы, патрабуе вялікай асцярожнасці, бо пасля яе такія прадметы могуць дэфармавацца.

Фаза развіцця і від молі маюць істотную ролю ў вызначэнні працягласці апрацоўкі. Лягчэй за ўсё забіць матылькоў. А для знішчэння, напрыклад, вусеняў апошняга ўзросту і кукалак футравай молі, устойлівых да кароткачасовых адмоўных тэмператур, варта ўжываць двайную або трайную экспазіцыю (не менш сутак). Адсутнасць дакладных даных аб холадаўстойлівасці іншых зімуючых відаў молі не дазваляе даць канкрэтныя рэкамендацыі па іх вымарожванні.

Простае вымарожванне не зусім надзейны метад, бо вусені ўстойлівыя да невялікіх мінусавых тэмператур. Лепш ужываць паслядоўныя зніжэнні і ўздымы тэмпературы: двухразовае на працягу некалькіх дзён ахаладжэнне да -5°C з наступным нагрэвам да $+10^{\circ}\text{C}$ і далейшае захоўванне тканін пры $+4,5^{\circ}\text{C}$ дае жаданы вынік. Але гэта таксама не падыходзіць для гістарычных матэрыялаў.

Для знішчэння і нагляду за шкоднымі насякомымі выкарыстоўваюцца светлавая і аконныя пасткі для насякомых-фотаксенаў (што ляцяць на свет). Найбольш масава ў іх трапляюць скураеды, жукі-тачыльшчыкі, матылькі таполевай молі, нават матылькі адзежнай молі (молі ў большасці пазбягаюць святла).

Спецыяльныя клейкія пасткі выкарыстоўваюцца для знішчэння мух, лускаўніцы звычайнай (цукровай рыбка), тараканаў і іншых насякомых. Спецыяльная клейкая пастка ёсць і для знішчэння грызуноў.

Для фізічнага знішчэння грызуноў прымяняюць спецыяльныя пасткі, а насякомых – мухабойкі, зараз у продажы ёсць шмат варыянтаў фумігатаараў і электрычных пастак для насякомых.

Свайго роду пастку для спораў цвілевых і дрэваразбуральных грыбоў уяўляе пыласос з аквафільтрам. Фільтры (папяровыя і інш.) звычайных пыласосаў не затрымліваюць асноўную масу спор.

Выкарыстанне іанізуючага выпраменьвання гама-ўстаноўак для знішчэння насякомых у музеях, асабліва ў адносінах да мастацкага тэкстылю, патрабуе асцярогі, каб не нанесці шкоды трываласці прадметаў.

Папера, поліэтыленавая плёнка лёгка прагрызаюцца вусенямі молі і скураедаў. Таму абкручванне заражаных рэчаў не прадухіляе распаўсюджвання заражэння і можа быць выкарыстана толькі ў якасці першаснай і часовай меры па яго лакалізацыі.

Хімічныя сродкі для барацьбы з біяпашкоджаннямі выкарыстоўваюцца як фуміганы, аэразолі, растворы, дусты, радзей у выглядзе эмульсій і пасты. Атрутныя рэчывы не павінны дрэнна ўплываць на матэрыялы музейных прадметаў ці быць таксічнымі для наведвальнікаў і абслугоўваючага персаналу. Асноўныя прынцыпы падбору біяцыдных прэпаратаў:

- мінімальны ўплыў на матэрыялы прадмета;
- значная працягласць дзеяння;
- невысокая таксічнасць для цеплакроўных;
- растваральнасць у нетаксічных растваральніках.

Для барацьбы з насякомымі (аперацыі па *дэзынсекцыі*) у музейных калекцыях найчасцей выкарыстоўваюць інсектыцыды, што належаць да фосфараарганічных і хлорарганічных злучэн-

няў, і сінтэтычныя пірэтроіды. З іншых груп хімічных злучэнняў – мыш’яковістакіслы натрый, бромісты метыл, вокіс этылену, борную кіслату.

З мэтай аховы тканін ад атак насякомых у шафах і вітрынах змяшчаюцца інсектыцыдныя сродкі ці праводзяцца апыркванне альбо фумігацыя.

Асноўную ахову ад шкоднікаў забяспечвае рэгулярны кантроль збораў, падтрыманне чысціні і адпаведных умоў асяроддзя, праветрыванне.

Новыя паступленні ў музей з тканіны павінны быць правяраны, пры неабходнасці праведзена дэзынсекцыя.

З інсектыцыдаў, якія змяшчаюць у вітрынах, парадыхлорбензол (Molotox) эфектыўнейшы за папулярныя нафталін і камфару. Для знішчэння лічынак трэба рассыпаць каля 0,75 кг на 1 м². Акрамя моцнага наркатычнага ўздзеяння, гэты сродак лічыцца бяспечным для людзей.

Выкарыстоўваюць інсектыцыдныя аэразолі, што ўтрымліваюць хларыраваныя вуглевадароды ці фосфараарганічныя злучэнні, такія як «Дифокс» і «Моримоль», польскія Molozol, Insektozol, Aero sekt і інш. Аднак лепш пазбягаць непасрэднага апырквання імі гістарычных тканін. Сярод фтарыстых злучэнняў ужываюцца фтарыд натрыю ці фторасілікат натрыю. З дапамогай распыляльніка наносіцца таксама 0,5%-ны раствор 5-хлорфенолу ў этаноле. У 1960-х гг. досыць часта ўжывалі раслінны канцэнтрат «Пірэтрум» і забаронены зараз ДДТ (дыхлордыфенілтрыхлорэтан), раствараючы ў колькасці па 50 г кожнага ў літры газы, як вельмі эфектыўную кантактную атруту.

Знішчэнне лятаючых у памяшканні матылькоў з’яўляецца малаэфектыўнай мерай барацьбы з моллю. Але ў асобных выпадках, калі колькасць іх вялікая або яны лётаюць у пустым памяшканні, мэтазгодна знішчыць іх прэпаратам «Дихлофос» ці іншым (паводле інструкцыі).

Для выдалення мікраарганізмаў (для дэзынфекцыі), апрача выбару адпаведнага сродку, вельмі істотным з’яўляецца выбар тэхнікі працы. За найбольш адпаведнае можна прызнаць апыркванне. Працэс павінен працякаць па наступных этапах: 1) сушка аб’екта; 2) ачыстка; 3) нанясенне дэзынфіцыруючага сродку; 4) дакладнае высушванне гарачым паветрам.

Сродкі дэзынфекцыі мусяць быць няшкодныя для тканін і павінны адпавядаць пэўным патрабаванням: не зніжаць трыва-

ласці, не аказваць негатыўнага ўплыву на фарбавальнікі, быць бескаляровымі, без паху, нетаксічнымі для людзей, вогне-небяспечнымі, не псаваць матэрыялы (футра, поўсць, фетр і да т. п.), а таксама памяшканні, апаратуру і інш., быць лёгкімі ў карыстанні.

Інсектыцыды для барацьбы з молямі падраздзяляюцца па ўздзеянні на ўнутраныя (або кішэчныя), вонкавыя (альбо кантактныя), газападобныя (удушлівыя, або фуміганты).

Асноўныя хімічныя прэпараты для барацьбы з моллю: вапатрын, дэльтаметрын, перметрын і інш. Спосаб хімічнай апрацоўкі залежыць ад віду вырабу. Некаторыя ваўняныя вырабы (за выключэннем дывановых), вырабы са скуры можна апрацоўваць у дэзкамеры прэпаратам «Антимоль». Буйныя дываны, кошмы, асабліва пры вялікім аб'ёме заражэння фонду, і мяккую мэблю з валасяной набіўкай лепш за ўсё падвергнуць фумігацыі бромістым метылам. Паравыя камеры для апрацоўкі музейных прадметаў выкарыстоўваць нельга, бо пар псуе рэчы, выклікаючы іх усадку і выцвітанне, а моль пры гэтым цалкам не знішчаецца. Хімічystка з'яўляецца добрым сродкам барацьбы з моллю. Аднак пытанне аб яе дапушчальнасці павінна вырашацца рэстаўратарам асобна ў кожным канкрэтным выпадку. З мастацкім тэкстылем амаль усе гэтыя спосабы будуць непажаданымі.

Вадкімі антымольнымі сродкамі («Аэроантимоль», «Дифокс», «Керацид», «Моримоль») у музеях можна апрацоўваць дапаможныя матэрыялы і толькі ў рэдкіх выпадках самі экспанаты (акрамя мастацкага тэкстылю). Пры гэтым трэба ўважліва сачыць, каб прэпарат не патрапіў на металічныя часткі (гаплікі, гузікі). Іх варта папярэдне абгарнуць поліэтыленавай плёнкай. Рашэнне аб прымяненні інсектыцыду павінна прымацца толькі пасля поўнага разгляду магчымых нехімічных спосабаў барацьбы. Неабходна памятаць, што для знішчэння насякомых у музейных рэчах можна ўжываць толькі тыя рэчывы, дзеянне якіх на пігменты, лакі і іншыя матэрыялы твораў мастацтва правярана.

Сёння прамысловасць выпускае разнастайныя прэпараты для абароны ваўняных і футравых вырабаў ад молі і скураедаў у побытавых умовах. Усе яны маюць абмежаванні да ўжывання ў музейнай практыцы. Непасрэдная антымольная апрацоўка

можа прывесці да незваротнай змены колеру фарбавальнікаў або яркасці афарбоўкі, лінькі вырабаў, карозіі металічных элементаў, змене адцення светлых тканін або вырабаў з футра. Таму ў кожным канкрэтным выпадку апрацоўкі патрабуецца папярэдняя кансультацыя спецыялістаў – энтамолага і хіміка.

У сувязі са спецыфікай біялогіі молей-кератафагаў для барацьбы з імі выкарыстоўваюць прэпараты фумігацыйнага і кантактнага дзеяння.

Да фумігантаў адносяцца некаторыя лятучыя рэчывы, пары якіх атрутныя, або рэпеленты для насякомых. Гібель насякомых пасля апрацоўкі прэпаратамі другога тыпу надыходзіць пры кантактаванні з абароненай паверхняй. Прамысловасць выпускае тры віды антымольных сродкаў фумігацыйнага дзеяння: у выглядзе таблетаў, шарыкаў (гандлёвыя назвы «Антимоль» і «Дезмоль»), палімерных пласцін («Молемор» і інш.) і аэразолей.

«Антимоль» змяшчае 99,5 % актыўна дзеючага рэчыва – парадыхлорбензолу (ПДБ). Пары гэтага інсектыцыду лёгка праходзяць праз розныя плёнкі, у прыватнасці праз бытавую поліэтыленавую плёнку, латэксы (каўчукі), тонкія пласцінкі дрэва, фанеру. Таму «Антимоль» нельга ўжываць у шафах, поліэтыленавых мяшках, фанерных скрынях, бо пры гэтым не ствараецца неабходная канцэнтрацыя пароў. Аднак гэты прэпарат з поспехам можна выкарыстоўваць для абеззаражвання прадметаў ад молі або прафілактычнай апрацоўкі невялікіх партый новых паступленняў у спецыяльна абсталяванай дэзкамеры. Пары прэпарату цяжэй за паветра, таму «Антимоль» размяшчаюць на верхніх паліцах дэзкамеры. На 1 м³ аб'ёму камеры бярэцца 1 кг прэпарату «Антимоль». Час экспазіцыі залежыць ад тэмпературы памяшкання: пры +14... +19 °C апрацоўка доўжыцца тры тыдні, пры +20... +25 °C – два тыдні, пры +27... +30 °C – адзін тыдзень. Пры тэмпературы ніжэй за +14 °C прэпарат практычна не дзейнічае. Пасля апрацоўкі перад змяшчэннем у фонды вырабы неабходна правесці ў асобным памяшканні (не менш за два тыдні).

Нягледзячы на тое, што ПДБ хімічна малаактыўны і індэферэнтны да большасці пігментаў, пунсовы пігмент (група азапігментаў) у яго парах выліняе. Вылучаецца металічны цынк з цынкавых бяліл, але затым аднаўляецца. Не правярана

дзеянне прэпарату на пігменты з храмафорам медзі. Папярэдняя праверка ўзораў тканін, зробленых прыроднымі і анілінавымі фарбавальнікамі, паказала, што іх колер пры ўздзеянні пароў ПДБ не змяняецца.

Прэпараты фумігацыйнага дзеяння на аснове дыхлафосу (ДДВФ, О,О-дыметыл-О-2,2-дыхлорвінілфасфат, сродкі тыпу «Дезмоль» і «Молемор») пры норме расходу 25 г на 1 м³ (1 упакоўка) умоўна закрытага аб'ёму сховішча забяспечваюць стопрацэнтную гібель вусеняў молі: «Дезмоль» – на працягу 4 месяцаў, а «Молемор» – на працягу 6 месяцаў. Па заканчэнні гэтага часу прэпарат замяняюць на новы. Супрацьпаказанні да ўжывання гэтых прэпаратаў звязаныя з тым, што пары ДДВФ выклікаюць карозію металаў, пажаўценне белай воўны і футра. Дзеянне дадзеных прэпаратаў заснавана на паступовым выпарэнні хімічнага рэчыва. Яны прызначаны толькі для закрытых сховішчаў (шаф, куфраў, валізак, герметычных вітрын), дзе можа стварацца дастатковая канцэнтрацыя пароў.

Фумігацыя бромістым метылам рэкамендуецца ў вялікіх сховішчах і пры неабходнасці абеззаражвання вялікай колькасці прадметаў. Гэты газ вельмі атрутны. Праца з ім патрабуе асаблівых мер засцярогі. Таму фумігацыю бромметылам праводзяць спецыялісты са спецыялізаваных арганізацый. Нормы расходу бромметылу, прынятыя ў расійскай каранціннай службе для газацыі памяшканняў з матэрыяламі жывёльнага паходжання, складаюць 25 г/м³ пры экспазіцыі 3 сутак. Фумігацыю праводзяць пры тэмпературы не ніжэй за +15°C.

Бромісты метыл моцна адсарбіруецца рыхлымі матэрыяламі (напрыклад, футрамі, лямцам), таму пасля фумігацыі патрабуецца доўгі час для праветрывання (да 1 месяца). Устаноўка вентылятараў у памяшканні для праветрывання скарачае тэрміны дэгазацыі да 1 тыдня. Неабходна памятаць, што бромметыл для апрацоўкі музейных экспанатаў павінен быць чыстым, без дадатку хлорпікрыну, які разбурае металы і некаторыя фарбавальнікі, зніжае трываласць валокнаў воўны і поўсці. Вуглякіслы газ узмацняе дзеянне бромметылу. Дадатак 2–6 % (па аб'ёму) вуглякіслага газу дазваляе знізіць колькасць бромметылу амаль удвая. Апрацоўка становіцца танней, дэгазацыя паскараецца.

Не варта забывацца, што фумігацыя бромістым метылам не засцерагае ад паўторнага заражэння, таму адначасова з ёй праводзяць апрацоўку падлогі, сцен, стэлажоў у сховішчах вадкімі антымольнымі сродкамі кантактнага дзеяння («Аэроантимоль», «Дифокс») у адпаведнасці з інструкцыяй на ўпакоўцы.

Вадкія антымольныя сродкі кантактнага дзеяння. Для абароны ад молі і скураедаў ваўняных вырабаў, якія знаходзяцца ў адкрытым захоўванні і побыце (дываны, абіўка мэблі, адзенне), выпускаюцца вадкія прэпараты кантактнага дзеяння: «Кероцид», «Моримоль», «Дифокс», «Ковроль». Гібель насякомых надыходзіць пры кантактаванні з апрацаванай паверхняй. Гэтыя прэпараты маюць цэлы шэраг супрацьпаказанняў да ўжывання для апрацоўкі музейнага тэкстылю. Дзеянне іх на фарбавальнікі не вывучана.

Дзеючым рэчывам прэпаратаў «Дифокс» і «Моримоль» з'яўляецца фосфараарганічны інсектыцыд (дыхлафос), а ў якасці растваральнікаў выкарыстаны спірты. Гэтыя прэпараты могуць выклікаць пажары і пажыццёвае белай воўны, футра, лінку вырабаў з растваральнымі ў спіртах фарбавальнікамі, карозію металічных элементаў вырабаў. Ужыванне вадкіх антымольных сродкаў у музеях павінна быць абмежавана апрацоўкай дапаможных і ўпаковачных матэрыялаў.

Прэпараты «Дифокс», «Аэроантимоль» можна выкарыстоўваць для апрацоўкі сцен, падлогі, стэлажоў у памяшканнях, якую абавязкова праводзяць падчас фумігацыі, прасушвання і прамарожвання заражаных моллю экспанатаў. У памяшканнях, заражаных моллю, рэкамендуецца таксама праціраць унутраныя паверхні шаф, куфраў, стэлажоў газай. Пры непасрэдным кантакце яна забівае моль на ўсіх стадыях развіцця, а яе пах адпуджвае матылькоў. Пры працы з інсектыцыдамі варта строга выконваць меры асабістай перасцярогі ў адпаведнасці з інструкцыяй па ўжыванні прэпаратаў.

Для барацьбы з цукровай лускаўніцай неабходна кіравацца яе біялогіяй: насякомае патрабуе высокай вільготнасці, зніжэнне вільготнасці ў памяшканні прыводзіць да яго гібелі. Акрамя таго, насякомае гіне пры тэмпературы вышэй за +35 °С. З хімічных метадаў выкарыстоўваецца кізельгур, крышталі якога шкодзяць абалонкі насякомага, і яно гіне, а таксама спецыяльныя нажыўкі. З біялагічных метадаў рэпелентнага плана можна

назваць чырвоны перац (ён жа эфектыўны супраць фараонавага мураша).

Большасць фунгіцыдаў (сродкаў супраць цвілі) фактычна спачатку мае статычнае ўздзеянне (фунгістатыкі прыпыняюць ці запавольваюць рост грыбоў), а толькі пасля працяглага прымянення знішчаюць. Эфект ад уздзеяння фунгіцыдаў залежыць ад канцэнтрацыі. У заніжаных канцэнтрацыях большасць фунгіцыдаў (у тым ліку шырокавыкарыстоўваемы ў практыцы айчыннай рэстаўрацыі «Катамін АБ») нават стымулюе рост грыбоў.

Польскія рэстаўратары для дэзынфекцыі ўжываюць сярод іншых вокіс этилену (як газ), натрыю (у растворы), пары тымолу ці яго 5 %-ны раствор, пары нафталіну, а таксама Toralit A. Teig (8-хіналініян медзі, вытв. Casella) у воднай дысперсіі. Недахоп апошняга сродку – уплыў на фактуру тканіны, а таксама зафарбоўка (жоўта-зялёная), таму яго ўжытак трэба абмежаваць тканінамі з археалагічных знаходак. Ужываюць таксама Proxel A (дыгідраксідыхлордыфеноламетан, вытв. ICI), растваральны ў этилавым і ізопропілавым спіртах 0,2–0,5 % ці 1 % на вагу тканіны. Выкарыстоўваюць Shirlan Powder (саліцылаанілід, вытв. ICI), растваральны ў этилавым і метылавым спіртах, альбо 1–3 %-ны раствор Germocid (чацвярцічныя амоніевыя злучэнні, вытв. BASF), «Катамін АБ» (вытв. Расійскай Федэрацыі).

З іншых злучэнняў прымяняюцца ў асноўным злучэнні медзі, напрыклад нафтан медзі, алеінат і рыцынаалеінат медзі ці пентахлорафеналат медзі (моцны дэзынфекцыйны сродак, але з цёмна-барвовай зафарбоўкай). Ужываецца таксама дыметыладытыякарбанат цынку (зіран) у колькасці 0,75 % ад вагі тканіны з меламінавай смалой у колькасці 2 % ад вагі тканіны, а таксама газавы Rotanox (90 %-ны двувокіс вугляроду і 10 %-ны этиленаксід).

Для павышэння эфектыўнасці біяцыдных (фунгіцыдных) прэпараты пажадана перыядычна мяняць у сувязі з высокай адаптацыйнай здольнасцю цвілевых грыбоў.

Пры наяўнасці ачагоў паражэння цвіллю нельга карыстацца сухімі шчоткамі, губкамі і да т. п., бо споры грыбоў падымаюцца ў паветра, разносяцца па ўсім памяшканні, трапляюць у лёгка. З паверхні прадметаў грыбныя споры выдаляюцца

навільгочанымі тампонамі з даданнем якога-небудзь паверхнева-актыўнага мыйнага рэчыва ці этылавага спірту.

Ахова ад удзеяння грыбоў і насякомых можа быць дасягнута фумігацыяй – апрацоўкай у газавым асяроддзі, увядзеннем неарганічных ці арганічных фунгіцыдаў альбо інсектыцыдаў. Неабходна мець на ўвазе, што ва ўсіх фумігантаў адсутнічае астаткавае дзеянне. Яны толькі забіваюць, але не засцерагаюць ад паўторнага паражэння.

У выпадку з'яўлення тараканаў і пацукоў лепш выклікаць санітарную службу для апрацоўкі памяшканняў.

Складаная дэзынфекцыя ўсіх музейных матэрыялаў (асабліва каштоўных мастацкіх тканін) павінна ажыццяўляцца толькі вопытнымі, ведаючымі нюансы працы, спецыялістамі.

Належыць памятаць, што ўсе работы з музейнымі прадметамі павінны быць дакладна задакументаваны. Рэстаўрацыйныя і кансервацыйныя аперацыі афармляюцца ў рэстаўрацыйным пашпарце, а прафілактычныя работы і работы па санітарнай апрацоўцы (дэзынфекцыя і дэзынсекцыя) – актамі праведзеных работ з абавязковым указаннем выкарыстаных сродкаў.

Практычная работа

Заданне 3.1. Аналіз умоў захавання (экспанавання) тэкстыльнага музейнага прадмета (калекцыі).

Задача. На падставе наведвання музейнай экспазіцыі правесці пісьмовы аналіз умоў захавання аднаго з мастацкіх тэкстыльных прадметаў (альбо калекцыі).

Сродкі: паказчыкі прыбораў фіксацыі тэмпературы і адноснай вільготнасці экспазіцыйнага памяшкання, музейнае абсталяванне, Інструкцыя аб парадку камплектавання, уліку, навуковай апрацоўкі, захоўвання і выкарыстання Музейнага фонду Рэспублікі Беларусь № 44 ад 01.11.2007 г.

Заданне 3.2. Складанне рэкамендацый па асноўных прафілактычных мерапрыемствах на прыкладзе асобнай экспазіцыі (калекцыі) мастацкіх (гістарычных) тканін.

Задача. На падставе аналізу наведанай музейнай экспазіцыі скласці рэкамендацыі асноўных прафілактычных мерапрыемстваў.

Сродкі: паказчыкі прыбораў фіксацыі тэмпературы і адноснай вільготнасці экспазіцыйнага памяшкання, музейнае абсталяванне, Інструкцыя аб парадку камплектавання, уліку, навуковай апрацоўкі, захоўвання і выкарыстання Музейнага фонду Рэспублікі Беларусь № 44 ад 01.11.2007 г.

Заданне 3.3. Дэзынсекцыя музейных прадметаў з калекцый мастацкага тэкстылю.

Задача. Правесці аналіз пашкоджанняў тэкстылю энтамалагічнага паходжання, вызначыць агента біяпашкоджання і выканаць прасцейшыя мерапрыемствы па дэзынсекцыі.

Сродкі: узоры тканіны, лупа, лічбавы партатыўны мікраскоп, камп'ютар, інсектыцыдныя прэпараты.

Заданне 3.4. Дэзынфекцыя тэкстыльных музейных прадметаў.

Задача. Правесці аналіз пашкоджанняў тэкстылю мікалагічнага паходжання, вызначыць агента біяпашкоджання і выканаць прасцейшыя мерапрыемствы па дэзынфекцыі.

Сродкі: узоры тканіны, лупа, лічбавы партатыўны мікраскоп, камп'ютар, інсектыцыдныя прэпараты.

Самастойная работа

Наведванне Нацыянальнага мастацкага музея Рэспублікі Беларусь (экспазіцыі старажытнабеларускага мастацтва).

СПІС ВИКАРЫСТАНЫХ КРЫНІЦ

1. *Бідзіля, В. О.* Біоциды в реставраційній практиці / В. О. Бідзіля ; ред. Н. Є. Лозова ; відп. за вип. С. О. Стрельнікова ; Нац. н.-д. реставр. центр України. – Київ : ННДРЦУ, 2003. – Вип. 1. – 63 с.
2. Инструкция аб парадку працы з музейнымі фондамі / М-ва культуры Рэсп. Беларусь, Нац. гістарычны музей Рэсп. Беларусь. – Мінск : Белмытсэрвіс, 2020. – 159 с.
3. *Кобякова, В. И.* Влияние окружающей среды на сохранность объектов при экспонировании / В. И. Кобякова // Экспонирование и сохранность памятников истории и культуры : материалы 2-го обучающего семинара, 21–25 окт. 1996 г. : сб. ст. / отв. за вып. С. В. Успенская. – Санкт-Петербург, 1997. – С. 89–95.
4. *Мінжуліна, Т. В.* Досліжэння й реставрація музейнага тэкстільнага / Т. В. Мінжуліна. – Київ, 2005. – С. 3–159.
5. *Никитин, М. К.* Химия в реставрации / М. К. Никитин, Е. П. Мельникова. – Ленинград, 1990. – С. 43–84, 110–272.
6. *Ребрикова, Н. Л.* Биология в реставрации / Н. Л. Ребрикова – Москва : РИО ГосНИИР, 1999. – 182 с.
7. *Бредняков, А. В.* Рекомендации по проектированию искусственного освещения музеев / А. В. Бредняков, О. Д. Еншина, С. Ю. Зайчикова. – Ленинград : Гос. Эрмитаж, 1988. – 187 с.
8. *Семенович, Н. Н.* Реставрация музейных тканей: теория и технология / Н. Н. Семенович. – Ленинград : Гос. Эрмитаж, 1961. – 147 с.
9. *Семечкина, Е. В.* Реставрация / А. В. Силкин, Е. В. Семечкина // Стрелецкое знамя 1690 года из собрания Омского государственного историко-краеведческого музея. – Москва, 2004. – С. 33–66.
10. *Семечкина, Е. В.* Реставрация тканей. Крашение текстильных материалов / Е. В. Семечкина. – Москва : ВХНРЦ, 1990. – 65 с.
11. *Томсон, Г.* Музейный климат / Г. Томсон ; пер. с англ. А. Варсопки. – Санкт-Петербург : Скифия, 2005. – 288 с.
12. *Юренева, Т. Ю.* Музееведение : учебник для высш. шк. / Т. Ю. Юренева. – Москва : Акад. Проект, 2006. – 560 с.
13. *Grupa, M. M.* Konserwacja jedwabnych tkanin i rekonstrukcja szat / M. M. Grupa // Prace i materialy Muzeum archeologicznego i etnograficznego w Lodzi – Seria numizmatyczna i konserwatorska – № 13: 2004–2007. – P. 207–218.
14. *Leene, J. E.* Textile Conservations / J. E. Leene. – London, 1972. – P. 22–163.

15. *Montegut, D.* Fungal deterioration of cellulosic textiles: a review / D. Montegut, N. Indictor, R. J. Koestler // *International Biodeterioration*. – 1991. – Vol. 28. – P. 209–226.
16. *Ochrona zabytkowych tkanin* / L. Bratash [et al.]. – URL: www.museum.krakow.pl/publikacje.734.o.html (date of access: 12.11.2023).
17. *Ślesiński, W.* Konserwacja zabytków sztuki / W. Ślesiński // *Rzemiosło artystyczne*. – Warszawa, 1995. – T. 3. – S. 55–81.
18. *Strzelczyk, A.* Drobnoustroje i owady niszczące zabytki, oraz ich zwalczanie / A. Strzelczyk, J. Karbowska-Berent. – Toruń : Wyd. Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 2004. – 250 s.
19. *Taszycka, M.* Problemy konserwacji ubiorów / M. Taszycka // *Ochrona Zabytków*. – 1977. – Vol. 30 (3–4). – S. 141–144.
20. The microbial degradation of silk: a laboratory investigation / A. M. Seves, M. Romanò, T. Maifreni [et al.] // *International Biodeterioration and Biodegradation*. – 1999. – Vol. 42. – P. 203–211.

ДАДАТКІ

Дадатак 1

Год паступлення	Від помніка 2	№ ідэнтыфікацыйны
		№ інвентарны T 1021 TX 54

ПАШПАРТ КАНСЕРВАЦЫІ ПОМНІКА ГІСТОРЫІ І КУЛЬТУРЫ (РУХОМАГА)

**Дзяржаўная навуковая ўстанова
«Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры
Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі»**

I. ТЫПАЛАГІЧНАЯ ПРЫНАЛЕЖНАСЦЬ ПОМНІКА

Від помніка	Помнікі выяўленчага мастацтва	Помнікі дэка- ратыўна- прыкладнога мастацтва	Археала- гічныя помнікі	Дакумен- тальныя помнікі	Іншыя помнікі гісторыі і культуры
	1	<u>2</u>	3	4	5

II. МЕСЦА ЗАХАВАННЯ, УЛАДАЛЬНІК ПОМНІКА

Аддзел старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі».

III. КАТАЛОЖНЫЯ ДАНЫЯ ПРА ПОМНІК

Назва	Арнат
Аўтар, месца стварэння	В. Дрысвяты Браслаўскага р-на Віцебскай вобл.
Час стварэння	Канец XIX ст.
Матэрыял, аснова	Воўна, атлас, бісер, бліскаўкі, вышыўка крыжыкам, карункі мерныя
Тэхніка выканання	Вышыўка, ткацтва, шыццё пазалочанае
Памеры	вышыня (перад) – 100 см, (спінка) – 105 см; шырыня (перад) – 65 см, (спінка) – 62 см

IV. ПАДСТАВЫ ДЛЯ КАНСЕРВАЦЫІ

Пратакол № 2 Рэстаўрацыйнага савета ад 12 кастрычніка 2022 г.

Помнік перададзены на кансервацыю 13 кастрычніка 2022 г.

Акт выдачы на часовае захаванне з Аддзела старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі» № 12 ад 13 кастрычніка 2022 г.

V. АСНОЎНЫЯ ЗВЕСТКІ ПА ГІСТОРЫІ ПОМНІКА, умовах захавання, што папярэднічалі ранейшым рэстаўрацыям, і даследаваннях, з указаннем крыніцы звестак

Прадмет да перадачы на кансервацыю знаходзіўся ў памяшканні фондасховішча Аддзела старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі».

VI. СТАН ПОМНІКА ПРЫ ПАСТУПЛЕННІ НА КАНСЕРВАЦЫЮ

а) паводле візуальных назіранняў: падкладка арната – баваўняная тканіна цёмна-чырвонага колеру, якая з часам змяніла адценне (першапачаткова была больш пурпурнай). На падкладцы назіраюцца нязначныя прарывы (лакалізаваныя ў асноўным па краях) і плямы, у асноўным паверхневых забруджванняў. Падкладка больш новая за арнат, замененая падчас папярэдняй побытавай перашыўкі.

Карункі з пазалочаных ніцей на аранжавай баваўнянай аснове, сшытыя з кавалкаў крыху рознай якасці. Месцамі страты металічнай абмоткі, асновы. Карункі прышыты на машынцы таксама падчас рамонту, аб чым сведчаць іх стан і моцны нацяг, які выклікаў дэфармацыю краёў арната. Месцамі метал акіслены, пазалота сцёрта, плямы зялёнай паціны;

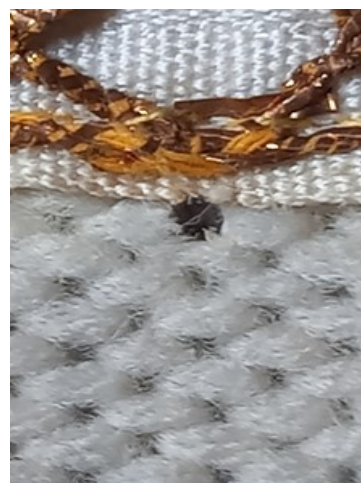


Строчка па пашкоджаных ніцях карункаў

Аб шматлікіх дробных рамонтах сведчаць таксама падшыўкі ў розных месцах прадмета.



На паверхні вышытых уставак назіраюцца сляды жыццядзейнасці лічынак молі альбо скураеда і лётныя адтуліны зерневага тачыльшчыка.





На праклеёнай пракладчай ільняной тканіне таксама ёсць сляды жыццядзейнасці цвілевых грыбоў. Праклейка практычна страчана.



Сярэдзіна пераду і спінкі ўяўляе сабой палосы, вышытыя ваўнянымі ніткамі па баваўнянай канве: крыжыкам — малюнак, насцілам — белы фон. На вышыўцы выявы лілей, чырвонай німфеі, руж, іпамеі, віёлы, мальвы і інш.

Сярэдзіна пераду



Сярэдзіна спінкі

На сярэдзіне назіраюцца забруджанні рознага характару – ад агульнага пылавога да замацаваных плям змешанай прыроды. Ёсць страты бісеру.

Светлы шоўк канцавых уставак месцамі мае страты і разрывы, а на прэрэдній палове арната ў верхняй частцы моцныя забруджанні змешанага характару, у тым ліку замацаваныя плямы тлушчу і цвілі, засіды насякомых.

Відавочна, што быў праведзены рамонт, прычым неаднаразова, аб чым сведчаць розныя ніці, ужытыя для цывавання;

б) па выніках даследаванняў: карункавая тасьма шырынёй 2 см і даўжынёй 1005 см з пазалочаных ніцей з баваўнянай асновай аранжавага колеру, сшытая з кавалкаў крыху рознай таўшчыні.

Плямы засідаў насякомых (мноства), плямы змешанага характару памерамі: 12 x 4; 17 x 8; 12 x 5; 8 x 2; 8 x 6; 4 x 2; 4 x 3; 3 x 3; 4 x 0,5; 2 x 1; 6 x 2; 4 x 2; 1 x 1 см.

Даследаванні хімічнай прыроды фарбавальнікаў і характару плям не праводзіліся.

VII. ПРАГРАМА ПРАВЯДЗЕННЯ РАБОТ І ЯЕ АБГРУНТАВАННЕ

Склад і паслядоўнасць кансервацыйных мерапрыемстваў:

1. Фотафіксацыя да пачатку, падчас і пасля завяршэння работы.
2. Сухая чыстка ад забруджвання.
3. Дэмантаж тасьмы і швоў па перыметры.
4. Поўная хімічная ачыстка тасьмы.
5. Выдаленне засідаў насякомых.
6. Аслабленне плям на светлых устаўках.
7. Ачыстка і дубліраванне ільняных уставак.
8. Агульная сухая хімічная ачыстка сярэдніх частак.
9. Дубліраванне і цыроўка дробных прарываў.
10. Умацаванне і папаўненне страчаных бісеру і пастак.
11. Мантаж прадмета і папаўненне фрагментаў тасьмы, якіх не хапае.

Праграма зацверджана 9 лістапада 2022 г., пратакол № 4.

VIII. ЗМЭНЫ ПРАГРАМЫ І ІХ АБГРУНТАВАННЕ

Дэмантаж тасьмы па перыметры і аслабленых месцах, паколькі дэфармацыі на прадмеце былі выкліканы моцным нацяжэннем тасьмы пры адным з папярэдніх рамонтаў.

Ачыстка этылавым спіртамі ільняных уставак з прыкметамі цвілевага пашкоджання. Пракладка марляй паміж ільнянымі ўстаўкамі і верхняй светлай тканінай.

Выдаленне дэфармацый тасьмы і папаўненне страт.

ІХ. ПРАВЯДЗЕННЕ КАНСЕРВАЦЫЙНЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАЎ

	Апісанне аперацый, метаду, тэхналогіі, рэцэптур, выкананне суправаджальных ілюстрацыйных матэрыялаў	Даты пачатку і канца аперацый	Подпіс выканаўцы
1	Фотафіксацыя прадмета да кансервацыі.		
2	Абяспыльванне мяккашчацінным шырокім пэндзлем і тампонам, злёгку ўвільготненым спіртам.		
3	Дэмантаж тасьмы і бакавых швоў па перыметры арната.		
4	Поўная хімічная ачыстка тасьмы (этылавы спирт).		
5	Выдаленне засідаў насякомых (механічнае, мяккі ласцік).		
6	Аслабленне плям на светлых устаўках (спачатку сухім спосабам – сухі бескаляровы шампунь, затым нападвільготным – з пракладкамі з фільтравальнай паперы і выкарыстаннем перакіснага адбелвальніка, шматразовае выпалоскванне тампонам, змочаным дыстыляванай вадой).		
7	Ачыстка ільняных канцавых пракладачных уставак арната з дапамогай мініпыласоса і спіртавых ватных тампонаў.		
8	Дубліраванне ільняных уставак на марлю, з вонкавага боку на поліэфірную павуцінку для мінімізацыі кантакту шоўку з прадуктамі акіслення клеявой пракладкі ільняной устаўкі.		
9	Агульная сухая хімічная ачыстка сярэдзіны (сухі бескаляровы шампунь).		
10	Дубліраванне і цыроўка дробных прарываў на тканіне (рэстаўрацыйны газ з натуральнага шоўку і шаўковая газавая ніць). Папаўненне страчаных моллю фрагментаў белай вышыўкі ваўнянай ніццю белага колеру.		
11	Умацаванне бісеру і пастак (газавая ніць), папаўненне страчаных бісерных пацерак (газавая ніць).		
12	Мантаж прадмета сшыўкай.		
13	Папаўненне недастаючых фрагментаў тасьмы. (Тасьма падобнай фактуры і ўзору, але з белай ніццёвай асновай была пафарбавана акрылавай фарбай для тканіны ў адпаведны тон).		
14	Фотафіксацыя прадмета пасля кансервацыі		

Х. ІЛЮСТРАЦЫЙНЫ МАТЭРЫЯЛ

1. Фотафіксацыя прадмета да кансервацыі



Выгляд пераду



Вигляд спинки



Падкладка

2. Фотафіксацыя ў працэсе рэстаўрацыі



Дэмантаж падкладкі: плямы цвілі і дэградацыя праклейкі на ільняных элементах арната



Ачыстка і выдаленне дэфармацый ільняных элементаў



Мантаж марлевай падкладкі



Проба для сухой ачысткі вышыўкі сярэдняй часткі



Працэс ачысткі тасьмы



Фрагмент 1 да і пасля сухой ачысткі



Фрагмент 2 да і пасля сухой ачысткі



Фрагмент 3 да і пасля сухой ачысткі



Замацаваныя плямы рознай хімічнай прыроды



Працэс хімічнага выдалення плям

Папаўненне страт вышыўкі



Фрагмент канвы, бачны пасля дэмантажу краёў арната

Папаўненне страт вышыўкі беллага колеру

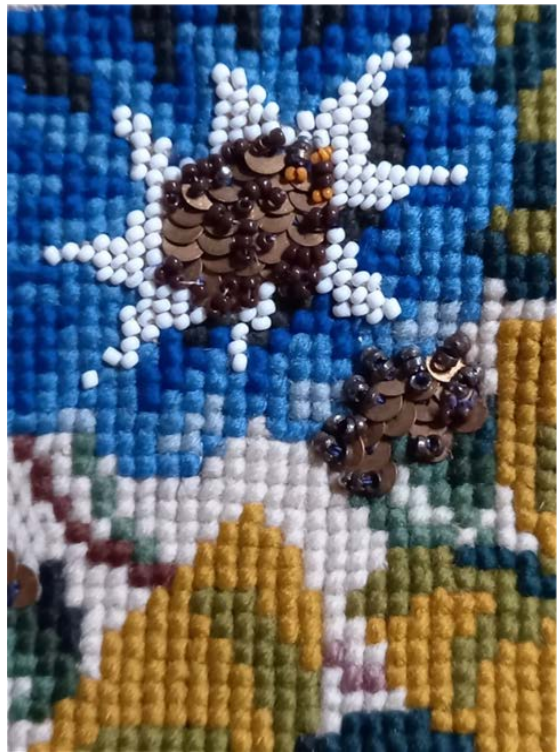






Узнаўленне страт бісернага дэkorу









Ачыстка і мантаж тасьмы



Стан тасьмы да рэстаўрацыі



Афарбоўка падобнага аналага



Папоўненыя фрагменты тасьмы

3. Фотафіксацыя пасля кансервацыі



Агульны выгляд арната спераду



Агульны выгляд спінкі арната

XI. ВЫНІКІ ПРАВЕДЗЕННЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАЎ

Праведзена сухая ачыстка, зроблены хімічнае выдаленне і аслабленне плям, дэмантаж падкладкі і тасьмы па перыметры, ачыстка і дубліраванне ільняных пракладак, папаўненне страт вышыўкі і бісеру па сярэдніх частках, дэмантаж і ачыстка металізаванай тасьмы, папаўненне страчаных фрагментаў тасьмы, дубліраванне дробных прарываў на падкладцы і атласнай тканіне.

Выкананы ўвесь аб'ём працы па кансервацыі прадмета, што дазволіць яму захоўвацца і экспанаватца без пагрозы пашкоджання.

XII. РЕКАМЕНДАЦЫІ ПА ЎМОВАХ ЗАХОЎВАННЯ ПОМНІКА

Пры захаванні паасобку культывае адзенне з багатым аздабленнем пажадана захоўваць гарызантальна. Прадмет належыць захоўваць у зачыненай шафе, каб пазбегнуць выцвітання тканіны. Абавязкова рэгулярна праводзіць прафілактычныя агляды, каб прадухіліць з'яўленне пашкоджанняў біялагічнай прыроды.

Пры комплексным захаванні і экспанаванні неабходна выконваць наступныя рэкамендацыі: адносная вільготнасць – 50 %, тэмпература – +18 °С. Сутачныя хістанні адноснай вільготнасці і тэмпературы не павінны быць большымі за 5 % і +10 °С адпаведна, а сезонныя – 25 % і +10 °С (крытычныя паказчыкі).

Тканіны, асабліва фарбаваныя, адносяцца да III групы святлаўстойлівасці, таму асветленасць можа быць толькі 30–50 лк. Нельга ўключаць тэкстыль у пастаянную экспазіцыю. Калі гэта адбываецца, то неабходна мінімізаваць уздзеянне святла і перыядычна пераносіць тканіну ў цемру на доўгі тэрмін. Агульная колькасць часу ў экспазіцыі, напрыклад, за 5 гадоў, павінна складаць толькі 3 месяцы. Гэта тычыцца і фондасховішча, і экспазіцыі.

Праца прынята на пасяджэнні Рэстаўрацыйнага савета
Пракол № ад снежня 2022 г.

**Пасля кансервацыі помнік перададзены адказнаму захавальніку,
акт зваротнай перадачы №**

Старшыня Рэстаўрацыйнага савета,
галоўны захавальнік фондаў

Рэстаўратар –

Міцкевіч А. Г.

М. п.

НАЗІРАННІ ЗА СТАНАМ ПОМНІКА ПАСЛЯ КАНСЕРВАЦЫІ

Дата агляду	Стан помніка	Прозвішча, ініцыялы асобы, што праводзіла агляд

Год паступлення	Від помніка 2	№ ідэнтыфікацыйны
		№ інвентарны

ПАШПАРТ КАНСЕРВАЦЫІ ПОМНІКА ГІСТОРЫІ І КУЛЬТУРЫ (РУХОМАГА)

**Дзяржаўная навуковая ўстанова
«Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры
Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі»**

I. ТЫПАЛАГІЧНАЯ ПРЫНАЛЕЖНАСЦЬ ПОМНІКА

Від помніка	Помнікі выяўленчага мастацтва	Помнікі дэка- ратыўна- прыкладнога мастацтва	Археала- гічныя помнікі	Дакумен- тальныя помнікі	Іншыя помнікі гісторыі і культуры
	1	<u>2</u>	3	4	5

II. МЕСЦА ЗАХАВАННЯ, УЛАДАЛЬНІК ПОМНІКА

Аддзел старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі».

III. КАТАЛОЖНЫЯ ДАНЫЯ ПРА ПОМНІК

Назва	Вэлюм
Аўтар, месца стварэння	В. Каменка Шчучынскага р-на Гродзенскай вобл.
Час стварэння	XVIII ст.
Матэрыял, аснова	Шоўк, металізаваная тасьма, тасьма, падкладка – баваўняная тканіна сіняга колеру
Тэхніка выканання	Ткацтва, сшыты ўручную
Памеры	35 x 40 см

IV. ПАДСТАВЫ ДЛЯ КАНСЕРВАЦЫІ

Праатакол № 2 Рэстаўрацыйнага савета ад 12 кастрычніка 2022 г.

Помнік перададзены на кансервацыю 13 кастрычніка 2022 г.

Акт выдачы на часовае захаванне з Аддзела старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі» № 12 ад 13 кастрычніка 2022 г.

V. АСНОЎНЫЯ ЗВЕСТКІ ПА ГІСТОРЫІ ПОМНІКА, умовах захавання, што папярэднічалі ранейшым рэстаўрацыям, і даследаваннях, з указаннем крыніцы звестак

Прадмет да перадачы на кансервацыю знаходзіўся ў памяшканні фондасховішча Аддзела старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі».

VI. СТАН ПОМНІКА ПРЫ ПАСТУПЛЕННІ НА КАНСЕРВАЦЫЮ

а) паводле візуальных назіранняў: тасьма шырынёй 4 см на аснове з шаўковых ніцей з утком з медных палосак з пакрыццём са срэбра, моцна дэфармаваная, месцамі страты металічных ніцей.

У цэнтральнай частцы тканевай устаўкі (канцавік кунтушовага пояса) – след ад нашытага крыжа;





б) па выніках даследаванняў: не праводзіліся.

VII. ПРАГРАМА ПРАВЯДЗЕННЯ РАБОТ І ЯЕ АБГРУНТАВАННЕ

Склад і паслядоўнасць кансервацыйных мерапрыемстваў:

1. Фотафіксацыя да пачатку, падчас і пасля завяршэння работы.
2. Сухая ачыстка ад забруджвання.
3. Дэмантаж падкладкі.
4. Дубліраванне тасьмы.
5. Выдаленне дэфармацыі тасьмы.
6. Мантаж прадмета і папаўненне фрагментаў тасьмы, якіх не хапае.

Праграма зацверджана 9 лістапада 2022 г., пратакол № 4.

VIII. ЗМЭНЫ ПРАГРАМЫ І ІХ АБГРУНТАВАННЕ

Спатрэбіўся дэмантаж прадмета, бо дэфармацыі былі выкліканы моцным нацяжэннем з-за неадпаведнага крою падкладкі.

ІХ. ПРАВЯДЗЕННЕ КАНСЕРВАЦЫЙНЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАЎ

	Апісанне аперацый, метаду, тэхналогіі, рэцэптур, выкананне суправаджальных ілюстрацыйных матэрыялаў	Даты пачатку і канца аперацый	Подпіс выканаўцы
1	Фотафіксацыя прадмета да кансервацыі.		
2	Агульная ачыстка тампонам, злёгка ўвільготненым спіртам.		
3	Дэмантаж падкладкі.		
4	Дубліраванне тасьмы на крыналінавую і баваўняную стужкі.		
5	Выдаленне дэфармацый металічнага ўтку тасьмы.		
6	Папаўненне страт металічнага ўтку.		
7	Дэмантаж цэнтральнай устаўкі.		
8	Мантаж (падшыўка) падкладкі з заменай тканіны толькі па тыльным боку тасьмы.		
9	Мантаж цэнтральнай часткі прадмета.		
10	Фотафіксацыя прадмета пасля кансервацыі		

Х. ІЛЮСТРАЦЫЙНЫ МАТЭРЫЯЛ

1. Фотафіксацыя прадмета да кансервацыі



Выгляд спераду



Тыльны бок

2. Фотафіксацыя ў працэсе рэстаўрацыі

Дэмантаж падкладкі паказаў, што дэфармацыя вырабу ў значнай меры выклікана няправільна выкраенай падкладкай.





Дэмантаж падкладкі (тыльны бок)



Рэшткі белых баваўняных ніцей ад страчанага нашытага крыжа



Яркія колеры ніцей на тыльным боку цэнтральнай устаўкі



Тасьма шырынёй 4 см на аснове з шаўковых ніцей з утком з медных палосак з пакрыццём са срэбра і з тыльнага боку з тонкім медным дроцікам



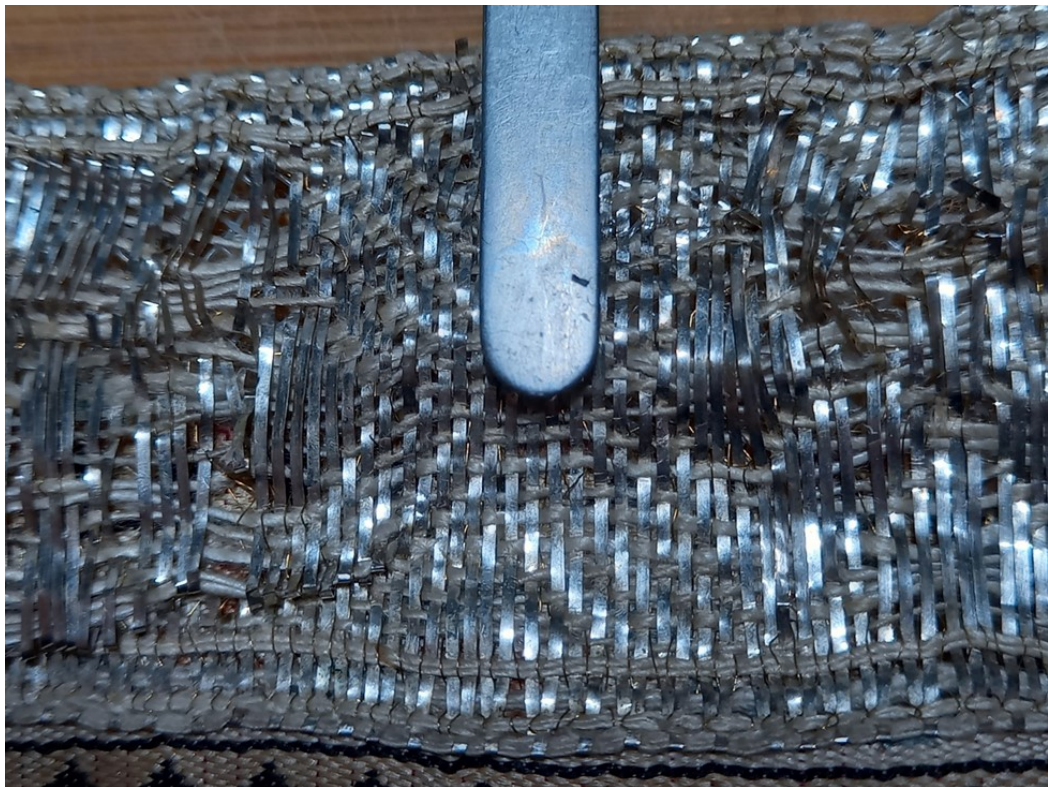
Дубліраванне тасьмы на крыналінавую стужку



Дубліраванне тасьмы на крыналінавую стужку (прашыўка)



Дадатковае дубліраванне баваўнянай стужкай



Выдаленне рэшткавых дэфармацый металу
(стаматалагічны шпатэль і штопфер-гладзілка)

3. Фотафіксацыя пасля кансервацыі



Агульны выгляд (вонкавы бок)



Агульны выгляд (тыльны бок)

XI. ВЫНІКІ ПРАВЕДЗЕННЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАЎ

Праведзена ачыстка, дэмантаж падкладкі і тасьмы па перыметры, дубліраванне дэфармаванай тасьмы крыналінавай і баваўнянай стужкамі прашыўкай, выдаленне дэфармацыі і папаўненне страт металічнай палоскі тасьмы. Праведзена замена падкладачнай тканіны з мантажом толькі па перыметры з тыльнага боку тасьмы для магчымасці візуалізацыі тыльнага боку цэнтральнай устаўкі з фрагмента кунтушовага пояса.

Выкананы ўвесь аб'ём працы па кансервацыі прадмета, што дазволіць яму захоўвацца і экспанавання без пагрозы пашкоджання.

XII. РЕКАМЕНДАЦЫІ ПА ЎМОВАХ ЗАХОЎВАННЯ ПОМНІКА

Пры захаванні паасобку культывае адзенне з багатым аздабленнем пажадана захоўваць гарызантальна. Прадмет належыць захоўваць у зачыненай шафе, каб пазбегнуць выцвіцання тканіны. Неабходна рэгулярна праводзіць прафілактычныя агляды, каб прадухіліць з'яўленне пашкоджанняў біялагічнай прыроды.

Пры комплексным захаванні і экспанаванні абавязкова выконваць наступныя рэкамендацыі: адносная вільготнасць – 50 %, тэмпература – +18 °С. Сутачныя хістанні адноснай вільготнасці і тэмпературы не павінны быць большымі за 5 % і +10 °С адпаведна, а сезонныя – 25 % і +10 °С (крытычныя паказчыкі).

Тканіны, асабліва фарбаваныя, адносяцца да III групы святлоўстойлівасці, таму асветленасць можа быць толькі 30–50 лк. Нельга ўключаць тэкстыль у пастаянную экспазіцыю. Калі гэта адбываецца, то неабходна мінімізаваць уздзеянне святла і перыядычна пераносіць тканіну ў цемру на доўгі тэрмін. Агульная колькасць часу ў экспазіцыі, напрыклад, за 5 гадоў, павінна складаць толькі 3 месяцы. Гэта тычыцца і фондасховішча, і экспазіцыі.

Праца прынята на пасяджэнні Рэстаўрацыйнага савета
Пратакол № ад снежня 2022 г.

**Пасля кансервацыі помнік перададзены адказнаму захавальніку,
акт зваротнай перадачы №**

Старшыня Рэстаўрацыйнага савета,
галоўны захавальнік фондаў

Рэстаўратар –

Міцкевіч А. Г.

М. п.

НАЗІРАННІ ЗА СТАНАМ ПОМНІКА ПАСЛЯ КАНСЕРВАЦЫІ

Дата агляду	Стан помніка	Прозвішча, ініцыялы асобы, што праводзіла агляд

Год паступлення	Від помніка 2	№ ідэнтыфікацыйны
		№ інвентарны Т 1007 ТХ 43

ПАШПАРТ КАНСЕРВАЦЫІ ПОМНІКА ГІСТОРЫІ І КУЛЬТУРЫ (РУХОМАГА)

**Дзяржаўная навуковая ўстанова
«Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры
Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі»**

I. ТЫПАЛАГІЧНАЯ ПРЫНАЛЕЖНАСЦЬ ПОМНІКА

Від помніка	Помнікі выяўленчага мастацтва	Помнікі дэка- ратыўна- прыкладнога мастацтва	Археала- гічныя помнікі	Дакумен- тальныя помнікі	Іншыя помнікі гісторыі і культуры
	1	<u>2</u>	3	4	5

II. МЕСЦА ЗАХАВАННЯ, УЛАДАЛЬНІК ПОМНІКА

Аддзел старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі».

III. КАТАЛОЖНЫЯ ДАНЫЯ ПРА ПОМНІК

Назва	Арнат
Аўтар, месца стварэння	В. Будслаў Мядзельскага р-на Мінскай вобл.
Час стварэння	Канец XVIII – пачатак XIX ст.
Матэрыял, аснова	Атлас, баваўняная і металічная ніць, карункі
Тэхніка выканання	Шыццё
Памеры	200 x 65 см

IV. ПАДСТАВЫ ДЛЯ КАНСЕРВАЦЫІ

Праатакол № 2 Рэстаўрацыйнага савета ад 12 кастрычніка 2022 г.

Помнік перададзены на кансервацыю

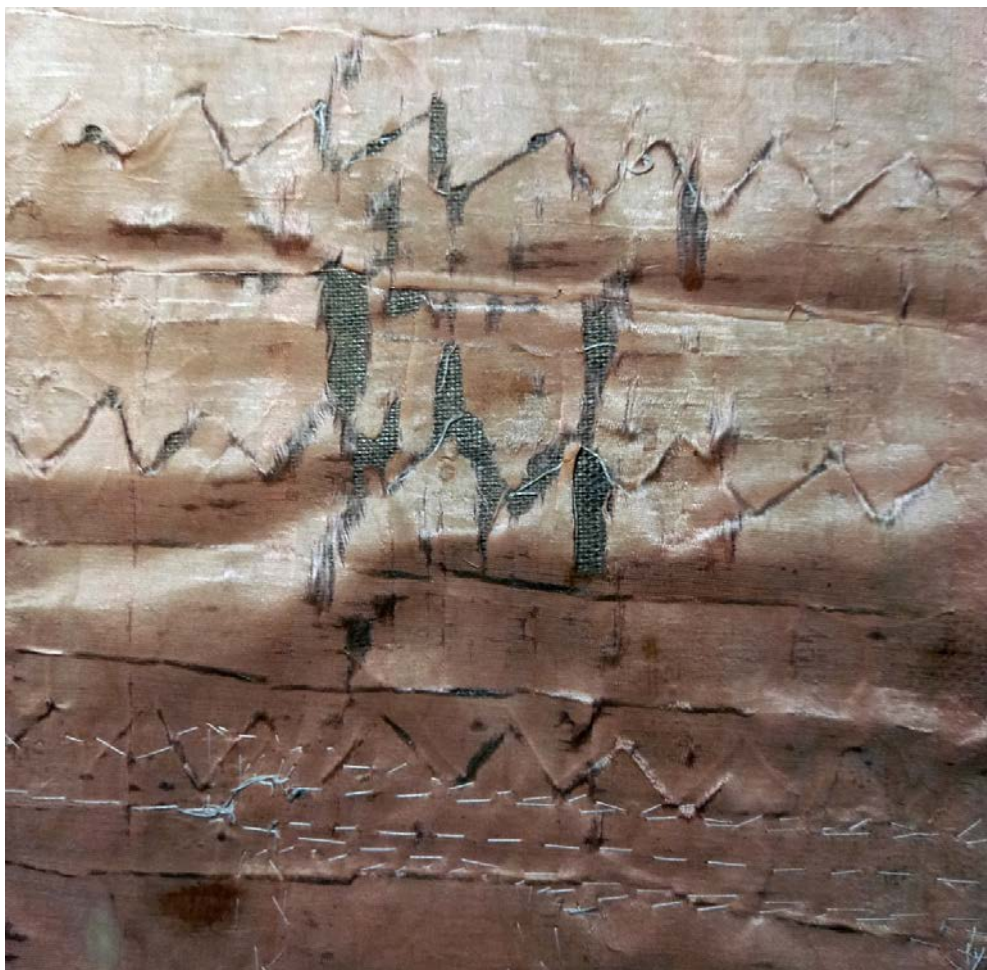
Акт выдачы на часовае захаванне з Аддзела старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі» № 12 ад 13 кастрычніка 2022 г.

V. АСНОЎНЫЯ ЗВЕСТКІ ПА ГІСТОРЫІ ПОМНІКА, умовах захавання, што папярэднічалі ранейшым рэстаўрацыям, і даследаваннях, з указаннем крыніцы звестак

Прадмет да перадачы на кансервацыю знаходзіўся ў памяшканні фондасховішча Аддзела старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі».

VI. СТАН ПОМНІКА ПРЫ ПАСТУПЛЕННІ НА КАНСЕРВАЦЫЮ

а) паводле візуальных назіранняў: падкладка арната – шаўковая атласная тканіна ружовага колеру, моцна выцвілая. На падкладцы па ўсёй паверхні ёсць пацёртасці, прарывы, высыпанне шоўку і страты тканіны. Назіраюцца агульная забруджанасць і замацаваныя плямы. Падкладка таго ж часу, што і прадмет, меліся шматразовыя побытавыя рамонты, і ўстаўлены кавалкі блакітнай шаўковай тканіны аналагічнай фактуры ад аднаго са шматлікіх побытавых рамонтаў. Аб неаднаразовых дробных рамонтах сведчаць таксама падшыўкі ў розных месцах прадмета. Валокны шоўку падкладкі моцна пашкоджаны ў выніку старэння, месцамі тканіна рассыпалася;







б) па выніках даследаванняў: не праводзіліся.

VII. ПРАГРАМА ПРАВЯДЗЕННЯ РАБОТ І ЯЕ АБГРУНТАВАННЕ

Склад і паслядоўнасць кансервацыйных мерапрыемстваў:

1. Фотафіксацыя.
2. Падбор рэстаўрацыйных матэрыялаў.
3. Агульная ачыстка падкладкі (сухая) – 102,5 дм².
4. Дубліраванне падкладкі на рэстаўрацыйны газ – 102,5 дм².
5. Дэмантаж злучальных швоў падкладкі і арната – 5 дм.
6. Мантаж злучальных швоў падкладкі і арната – 5 дм;
7. Агульная ачыстка карункаў з металічнай ніткі – 90 дм².
8. Афармленне рэстаўрацыйнага пашпарта.

Праграма зацверджана 9 лістапада 2022 г., пратакол № 4.

VIII. ЗМЕНИ ПРАГРАМЫ І ІХ АБГРУНТАВАННЕ: не было.

IX. ПРАВЯДЗЕННЕ КАНСЕРВАЦЫЙНЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАЎ

	Апісанне аперацый, метаду, тэхналогіі, рэцэптур, выкананне суправаджальных ілюстрацыйных матэрыялаў	Даты пачатку і канца аперацый	Подпіс выканаўцы
1	Фотафіксацыя.		
2	Падбор рэстаўрацыйных матэрыялаў (пошукі шырокай поліэфірнай дубліровачнай сетачкі; пробы 3 відаў шоўку).		
3	Агульная ачыстка падкладкі (сухая) – 102,5 дм ² , фрагментарна выкарыстанне спіртавых тампонаў.		
4	Дубліраванне падкладкі на рэстаўрацыйны газ – 102,5 дм ² .		
5	Дэмантаж злучальных швоў падкладкі і арната.		
6	Мантаж злучальных швоў падкладкі і арната падшыўкай ніццю адпаведнага колеру.		
7	Агульная ачыстка карункаў з металічнай ніткі спіртавымі тампонамі – 90 дм ² .		
8	Разборка цыровачных швоў на карункавым дэкоры ўверсе спінкі, дубліраванне шоўку на газ і парашковы клей-расплаў, укладка і падшыўка срэбных ніцей карункаў.		
9	Разборка цыровачных швоў на спінцы, умацаванне карункавай сеткі і тасьмы на спінцы падшыўкай.		
10	Выдаленне дэфармацый металічнай ніці і ўкладка і замацаванне падшыўкай цэнтральных карункаў.		
11	Афармленне рэстаўрацыйнага пашпарта		

Х. ІЛЮСТРАЦЫЙНЫ МАТЭРЫЯЛ

1. Фотафіксацыя прадмета да кансервацыі



Агульны выгляд спераду



Вигляд спинки



Падкладка

2. Фотафіксацыя ў працэсе рэстаўрацыі



Дубліраванне падкладкі



Дубліраванне пругаў арната



Арыгінальныя колеры арната, падкладкі і стужачкі



Падвойныя блакітныя палоскі



Выдаленне плям воску



Дэмантаж цыроўкі (да і пасля)



Укладка і дубліраванне валокнаў шоўку на газ (да і пасля)



Дублірованне прарываў і высыпаў шоўку



Цыроўкі сеткавых карункаў (фрагмент 1)



Цыроўкі сеткавых карункаў (фрагмент 2)



Працэс рэстаўрацыі



Умацаванне сеткі падшыўкай



Выраўноўванне і ўмацаванне металічнай ніці

Фотафіксацыя пасля кансервацыі

Агульны выгляд арната спераду не змяніўся.



Агульны выгляд спінкі арната



Вигляд падкладкі пераду арната



Агульны выгляд падкладкі спінкі арната

XI. ВЫНІКІ ПРАВЕДЗЕННЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАЎ

Праведзена сухая ачыстка падкладкі, хімічнае выдаленне і аслабленне некаторых плям, верхняе дубліраванне на рэстаўрацыйны газ, дэмантаж падкладкі па краі, дубліраванне пашкоджаных краёў арната і наступны мантаж сшыўкай, агульная ачыстка карункаў з металічнай ніткі і часткова карункавай сеткі, выдаленне дэфармацый металічнай ніці і ўкладка і замацаванне падшыўкай цэнтральных карункаў.

Выкананы ўвесь запланаваны аб'ём працы па кансервацыі прадмета, што дазволіць яму захоўвацца і экспанавацца без пагрозы страт нітак і кавалкаў тканіны. У будучым прадмет патрабуе чарговага даследавання, на падставе якога будзе праведзена яго поўная рэстаўрацыя.

XII. РЕКАМЕНДАЦЫІ ПА ЎМОВАХ ЗАХОЎВАННЯ ПОМНІКА

Пры захаванні паасобку культывае адзенне з багатым аздабленнем пажадана захоўваць гарызантальна. Прадмет належыць захоўваць у зачыненай шафе, каб пазбегнуць выцвітання тканіны. Неабходна рэгулярна праводзіць прафілактычныя агляды, каб прадухіліць з'яўленне пашкоджанняў біялагічнай прыроды.

Пры комплексным захаванні і экспанаванні неабходна выконваць наступныя рэкамендацыі: адносная вільготнасць – 50 %, тэмпература – +18 °С. Суточныя хістанні адноснай вільготнасці і тэмпературы не павінны быць большымі за 5 % і +10 °С адпаведна, а сезонныя – 25 % і +10 °С (крытычныя паказчыкі).

Тканіны, асабліва фарбаваныя, адносяцца да III групы святлоўстойлівасці, таму асветленасць можа быць толькі 30–50 лк. Нельга ўключаць тэкстыль у пастаянную экспазіцыю. Калі гэта адбываецца, то неабходна мінімізаваць уздзеянне святла і перыядычна пераносіць тканіну ў цемру на доўгі тэрмін. Агульная колькасць часу ў экспазіцыі, напрыклад, за 5 гадоў, павінна складаць толькі 3 месяцы. Гэта тычыцца і фонда-сховішча, і экспазіцыі.

Праца прынята на пасяджэнні Рэстаўрацыйнага савета

Пратакол № ад снежня 2022 г.

**Пасля кансервацыі помнік перададзены адказнаму захавальніку,
акт зваротнай перадачы №**

Старшыня Рэстаўрацыйнага савета,
галоўны захавальнік фондаў

Рэстаўратар –

Міцкевіч А. Г.

М.п.

НАЗІРАННІ ЗА СТАНАМ ПОМНІКА ПАСЛЯ КАНСЕРВАЦЫІ

Дата агляду	Стан помніка	Прозвішча, ініцыялы асобы, што праводзіла агляд

Год паступлення	Від помніка 2	№ ідэнтыфікацыйны НВ 1417
		№ інвентарны

ПАШПАРТ КАНСЕРВАЦЫІ ПОМНІКА ГІСТОРЫІ І КУЛЬТУРЫ (РУХОМАГА)

Дзяржаўная навуковая ўстанова
«Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры
Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі»

I. ТЫПАЛАГІЧНАЯ ПРЫНАЛЕЖНАСЦЬ ПОМНІКА

Від помніка	Помнікі выяўленчага мастацтва	Помнікі дэка- ратыўна- прыкладнога мастацтва	Археала- гічныя помнікі	Дакумен- тальныя помнікі	Іншыя помнікі гісторыі і культуры
	1	<u>2</u>	3	4	5

II. МЕСЦА ЗАХАВАННЯ, УЛАДАЛЬНІК ПОМНІКА

Аддзел старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі».

III. КАТАЛОЖНЫЯ ДАНЫЯ ПРА ПОМНІК

Назва	Рыза
Аўтар, месца стварэння	В. Місяцічы Пінскага р-на Брэсцкай вобл.
Час стварэння	XIX ст.
Матэрыял, аснова	Парча, тэкстыль, узорны беражок
Тэхніка выканання	Шыццё
Памеры	1 – 153 см; 2 – 154 см (140 х 110 см)

IV. ПАДСТАВЫ ДЛЯ КАНСЕРВАЦЫІ

Праатакол № 2 Рэстаўрацыйнага савета ад 12 кастрычніка 2022 г.

Помнік перададзены на кансервацыю

Акт выдачы на часовае захаванне з Аддзела старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі» № 12 ад 13 кастрычніка 2022 г.

V. АСНОЎНЫЯ ЗВЕСТКІ ПА ГІСТОРЫІ ПОМНІКА, умовах захавання, што папярэднічалі ранейшым рэстаўрацыям, і даследаваннях, з указаннем крыніцы звестак

Прадмет да перадачы на кансервацыю знаходзіўся ў памяшканні фондасховішча Аддзела старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі».

VI. СТАН ПОМНІКА ПРЫ ПАСТУПЛЕННІ НА КАНСЕРВАЦЫЮ

а) паводле візуальных назіранняў: падкладка рызы – баваўняная тканіна белага колеру, якая з часам змяніла адценне. На падкладцы ёсць нязначныя прарывы (лакалізаваныя ў асноўным па краях) і замацаваныя плямы рознай прыроды.

Тканая тасьма са срэбных ніцей на белае баваўнянай падкладцы ў асноўным у добрым стане. Вузкая тасьма па перыметры прадмета і гарлавіне моцна пацёртая, срэбра пацёртае, медная аснова акісленая, назіраюцца фрагментарныя страты тасьмы. На парчовай тканіне месцамі метал акіслены, срэбра сцёрта ці пацямнела (асабліва ў пярэдняй частцы і на 2 вялікіх плямах на спінцы рызы, таксама назіраюцца плямы зялёнай паціны ад акіслення меднай асновы ніцей, пранікшыя ў тэкстыльныя валокны. Спераду каля гарлавіны – разрыў па шве. Па пярэдняй частцы прадмета парча значна пашкоджана, асабліва ў верхняй трэці. Срэбныя ніці моцна пацямнелі, выйшлі з ніцей асновы і дэфармаваныя. Назіраюцца моцныя дэфармацыі па ўсёй паверхні тканіны, выкліканыя тым, што прадмет быў падвергнуты непрафесійнай вільготнай ачыстцы (памыты).



Пашкоджанні на пярэдняй частцы рызы каля гарлавіны

Візуальны агляд праз адтуліну ад распоратай падкладкі паказаў дрэнны стан унутраных элементаў арната – збіўшуюся ільняную пракладку, пакамечаныя рэшткі кардоннай пракладкі, страту праклейкі. Прычынай гэтага, як і значных дэфармацый парчы, відавочна, з’явілася мыццё прадмета.



Стан унутраных пракладак

Пад падкладкай назіралася шмат рэшткаў кардону, які рассыпаўся ў асноўным у выглядзе парашку. У швах паміж падкладкай і парчай захаваліся яго пашкоджаныя палоскі, якія ў некаторых месцах зафарбавалі тканіну;



Рэшткі кардоннай пракладкі

б) па выніках даследаванняў: не праводзіліся.

VII. ПРАГРАМА ПРАВЯДЗЕННЯ РАБОТ І ЯЕ АБГРУНТА- ВАННЕ

Склад і паслядоўнасць кансервацыйных мерапрыемстваў:

1. Фотафіксацыя.
2. Падбор рэстаўрацыйных матэрыялаў.
3. Дэмантаж падшыўкі і тасьмы 10 дм х 2 швы = 20 дм.
4. Дубліраванне тасьмы на газ і баваўняную падшыўку – 7,62 дм².
5. Укладка металічных нітак парчы, якія выйшлі з асновы (шаўковая газавая нітка, поліэфірная сетачка) – 10,55 дм².
6. Клеявое дубліраванне прарываў і страт падшыўкі – 3,5 дм².
7. Клеявое дубліраванне парчы для выдалення дэфармацый – 370 дм².
8. Аслабленне плям на падшыўцы – 250 дм².
9. Сухая ачыстка металічных нітак, плямы – 23,5 дм².
10. Мантаж падшыўкі і тасьмы – 20 дм.
11. Афармленне рэстаўрацыйнага пашпарта.

Праграма зацверджана 12 кастрычніка 2022 г., пратакол № 2.

VIII. ЗМЕНИ ПРАГРАМЫ І ІХ АБГРУНТАВАННЕ: не было.

IX. ПРАВЯДЗЕННЕ КАНСЕРВАЦЫЙНЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАЎ

	Апісанне аперацый, метаду, тэхналогіі, рэцэптур, выкананне суправаджальных ілюстрацыйных матэрыялаў	Даты пачатку і канца аперацый	Подпіс выканаўцы
1	Фотафіксацыя прадмета да кансервацыі.		
2	Падбор рэстаўрацыйных матэрыялаў.		
3	Дэмантаж падшыўкі і тасьмы 10 дм x 2 швы = 20 дм.		
4	Мыццё падшыўкі з даданнем перакіснага адбельваючага сродку.		
5	Аслабленне плям на падшыўцы з ужываннем акісляльных адбельвальнікаў – 250 дм ² .		
6	Ачыстка тасьмы спіртавымі тампонамі з вонкавага боку і сухім шампунем з абодвух бакоў.		
7	Дубліраванне тасьмы на рэстаўрацыйны газ (пашкоджаныя і аслабленыя фрагменты) і баваўняную тасьму адпаведнай шырыні – 7,62 дм ² .		
8	Клеявое дубліраванне прарываў і страт падшыўкі на рэстаўрацыйны газ з дапамогай тэрмапластычнай поліэфірнай сетачкі – 3,5 дм ² .		
9	Клеявое дубліраванне парчы на марлю для частковага выдалення дэфармацый – 370 дм ² .		
10	Мантаж падшыўкі і тасьмы – 20 дм.		
11	Сухая ачыстка металічных нітак, плямы – 23,5 дм ² (спірт, меламінавая губка, сухі шампунь, ватныя тампоны, зубныя ёршыкі).		
12	Укладка металічных нітак парчы, якія выйшлі з асновы (шаўковая газавая нітка, поліэфірны клей-расплаў) – 10,55 дм ² .		
13	Фотафіксацыя прадмета пасля кансервацыі.		
14	Афармленне рэстаўрацыйнага пашпарта		

Х. ІЛЮСТРАЦЫЙНЫ МАТЭРЫЯЛ

1. Фотафіксацыя прадмета да кансервацыі



Выгляд спераду (левы бок)



Выгляд спереду (правы бок)



Падкладка (левы бок)



Падкладка (правы бок)

2. Фотафіксацыя ў працэсе рэстаўрацыі



Замацаваныя плямы на падкладцы (фрагмент 1)



Замацаваныя плямы і прарывы на падкладцы (фрагменты 2, 3)



Дубліраванне найбольш аслабленых прарываў наклеяў на газ перад дэмантажам і мыццём падкладкі



Дубліраванне прарываў на газ з тыльнага боку
(да і пасля санітарнай апрацоўкі і аслаблення плям на падкладцы)



а



б

Частковае выдаленне дэфармацый пасля дубліравання на марлю
(*а* – да рэстаўрацыі; *б* – пасля)



Распутванне і ўкладка срэбных ніцей парчы
(фрагмент 1 да і пасля кансервацыі)



Распутванне і ўкладка срэбных ніцей парчы
(фрагмент 2 да і пасля кансервацыі)



Распутванне і ўкладка срэбных ніцей парчы
(фрагмент 3 да і пасля кансервацыі)



Стан пярэдняй часткі рызы (каля гарлавіны) да рэстаўрацыі



Стан пярэдняй часткі рызы (каля гарлавіны) пасля мантажу прадмета, распутвання і ўкладкі срэбных ніцей



Аслабленне акісленых плям на парчы (фрагмент 1 да і пасля рэстаўрацыі)



Аслабленне акісленых плям на парчы (фрагмент 2 да і пасля рэстаўрацыі)



Таніроўка акісленых плям на срэбных ніцях (да і пасля рэстаўрацыі)

3. Фотафіксацыя пасля кансервацыі



Перад рызы (правы бок)



Перд рызы (левы бок)



Падкладка рызы (левы бок)



Падкладка рызы (правы бок)

XI. ВЫНІКІ ПРАВЕДЗЕННЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАЎ

Праведзены комплекс мерапрыемстваў па дэмантажы, ачыстцы прадмета, аслабленні плям, дубліраванні элементаў, мантажы прадмета і частковай укладцы ніцей парчы, пачата таніроўка плям.

Выкананы ўвесь запланаваны аб'ём працы па кансервацыі прадмета, што дазволіць яму захоўвацца і экспанавацца без пагрозы страт нітак і кавалкаў тканіны.

XII. РЕКАМЕНДАЦЫІ ПА ЎМОВАХ ЗАХОЎВАННЯ ПОМНІКА

Пры захоўванні паасобку культывае адзенне з багатым аздабленнем пажадана класці гарызантальна. Прадмет неабходна трымаць у зачыненай шафе, каб пазбегнуць выцвітання тканіны. Абавязкова рэгулярна праводзіць прафілактычныя агляды, каб прадухіліць з'яўленне пашкоджанняў біялагічнай прыроды.

Пры комплексным захаванні і экспанаванні неабходна выконваць наступныя рэкамендацыі: адносная вільготнасць – 50 %, тэмпература – +18 °С. Суточныя хістанні адноснай вільготнасці і тэмпературы не павінны быць большымі за 5 % і +10 °С адпаведна, а сезонныя – 25 % і +10 °С (крытычныя паказчыкі).

Тканіны, асабліва фарбаваныя, адносяцца да III групы святлоўстойлівасці, таму асветленасць можа быць толькі 30–50 лк. Нельга ўключаць тэкстыль у пастаянную экспазіцыю. Калі гэта адбываецца, то неабходна мінімізаваць уздзеянне святла і перыядычна пераносіць тканіну ў цемру на доўгі тэрмін. Агульная колькасць часу ў экспазіцыі, напрыклад, за 5 гадоў, павінна складаць толькі 3 месяцы. Гэта тычыцца і фондасховішча, і экспазіцыі.

Праца прынята на пасяджэнні Рэстаўрацыйнага савета

Пратакол № ад снежня 2022 г.

**Пасля кансервацыі помнік перададзены адказнаму захавальніку,
акт зваротнай перадачы №**

Старшыня Рэстаўрацыйнага савета,
галоўны захавальнік фондаў

Рэстаўратар –
М. п.

Міцкевіч А. Г.

НАЗІРАННІ ЗА СТАНАМ ПОМНІКА ПАСЛЯ КАНСЕРВАЦЫІ

Дата агляду	Стан помніка	Прозвішча, ініцыялы асобы, што праводзіла агляд

Год паступлення	Від помніка 2	№ ідэнтыфікацыйны
		№ інвентарны Т 1713 ТХ 235

ПАШПАРТ КАНСЕРВАЦЫІ ПОМНІКА ГІСТОРЫІ І КУЛЬТУРЫ (РУХОМАГА)

**Дзяржаўная навуковая ўстанова
«Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры
Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі»**

I. ТЫПАЛАГІЧНАЯ ПРЫНАЛЕЖНАСЦЬ ПОМНІКА

Від помніка	Помнікі выяўленчага мастацтва	Помнікі дэка- ратыўна- прыкладнога мастацтва	Археала- гічныя помнікі	Дакумен- тальныя помнікі	Іншыя помнікі гісторыі і культуры
	1	<u>2</u>	3	4	5

II. МЕСЦА ЗАХАВАННЯ, УЛАДАЛЬНІК ПОМНІКА

Аддзел старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі».

III. КАТАЛОЖНЫЯ ДАНЫЯ ПРА ПОМНІК

Назва	Арнат
Аўтар, месца стварэння	Г. Косава Івацэвіцкага р-на Брэсцкай вобл.
Час стварэння	XVIII ст.
Матэрыял, аснова	Парча, пазалочаны аксаміт, атлас, металічныя карункі
Тэхніка выканання	Ткацтва, шыццё залатое
Памеры	1 – 100 см; 2 – 72 см

IV. ПАДСТАВЫ ДЛЯ КАНСЕРВАЦЫІ

Пракакол № 4 Рэстаўрацыйнага савета ад 9 лістапада 2022 г.

Помнік перададзены на кансервацыю

Акт выдачы на часовае захаванне з Аддзела старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі» № 20 ад 10 лістапада 2022 г.

V. АСНОЎНЫЯ ЗВЕСТКІ ПА ГІСТОРЫІ ПОМНІКА, умовах захавання, што папярэднічалі ранейшым рэстаўрацыям, і даследаваннях, з указаннем крыніцы звестак

Прадмет да перадачы на кансервацыю знаходзіўся ў памяшканні фондасховішча Аддзела старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі».

VI. СТАН ПОМНІКА ПРЫ ПАСТУПЛЕННІ НА КАНСЕРВАЦЫЮ

а) паводле візуальных назіранняў: падкладка арната – шаўковая атласная тканіна белага колеру з крэмавым адценнем. На падкладцы ёсць (лакалізаваныя ў асноўным па краях, цэнтральным шве і плячах) пацёртасці, прарывы, высыпанне нітак і страты тканіны. Назіраюцца агульная забруджанасць і замацаваныя плямы. Падкладка таго ж часу, што і прадмет, прысутнічаюць шматразовыя побытавыя рамонтны і ўстаўкі больш тонкай тканіны аналагічнай фактуры ад аднаго са шматлікіх побытавых рамонтаў. Аб неаднаразовых дробных рамонтах сведчаць таксама падшыўкі ў розных месцах прадмета. Валокны атласнай падкладкі моцна пашкоджаны ў выніку старэння, месцамі тканіна рассыпалася.

Карункі з пазалочаных ніцей на аранжавай баваўнянай аснове месцамі дэфармаваныя, месцамі назіраюцца страты металічнай абмоткі, асновы.

Парча таксама моцна пацёртая, ёсць шматлікія выходы срэбнай ніці ўтку з асновы;



Пашкоджанні парчы, аксаміту і карункаў, разыходжанне швоў

б) па выніках даследаванняў: не праводзіліся.

VII. ПРАГРАМА ПРАВЯДЗЕННЯ РАБОТ І ЯЕ АБГРУНТАВАННЕ

Склад і паслядоўнасць кансервацыйных мерапрыемстваў:

1. Фотафіксацыя да пачатку, падчас і пасля завяршэння работы.
2. Падбор рэстаўрацыйных матэрыялаў.
3. Дэмантаж злучальных швоў падкладкі і арната – 5,65 дм.
4. Дубліраванне падкладкі на рэстаўрацыйны шоўк (натуральны) (поліэфірны клей, газавая нітка).
5. Агульная ачыстка па ўсёй паверхні падкладкі (хімічная, вільготная) – 110,6 дм².
6. Мантаж падкладкі.
7. Афармленне рэстаўрацыйнага пашпарта.

Праграма зацверджана 9 лістапада 2022 г., пратакол № 2.

VIII. ЗМЭНЫ ПРАГРАМЫ І ІХ АБГРУНТАВАННЕ

Пробы на сухую і хімічную чыстку былі неэфектыўнымі, а вялікая колькасць побытавых рамонтаў таксама паказала неабходнасць дэмантажу прадмета. Прынята рашэнне аб дэмантажы падкладкі і вільготнай ачыстцы зманціраваных на марлю фрагментаў.

IX. ПРАВЯДЗЕННЕ КАНСЕРВАЦЫЙНЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАЎ

	Апісанне аперацый, метаду, тэхналогіі, рэцэптур, выкананне суправаджальных ілюстрацыйных матэрыялаў	Даты пачатку і канца аперацый	Подпіс выканаўцы
1	Фотафіксацыя да пачатку работы.		
2	Падбор рэстаўрацыйных матэрыялаў.		
3	Дэмантаж злучальных швоў падкладкі і арната.		
4	Мантаж фрагментаў падкладкі на марлю.		
5	Мыццё падкладкі, сушка ў гарызантальным стане.		
6	Дэмантаж фрагментаў з марлі, прасаванне.		
7	Дубліраванне падкладкі на белы натуральны шоўк (поліэфірны клей, газавая нітка).		
8	Мантаж падкладкі з дадатковым дубліраваннем краёў на рэстаўрацыйны газ.		
9	Афармленне рэстаўрацыйнага пашпарта		

Х. ІЛЮСТРАЦЫЙНЫ МАТЭРЫЯЛ

1. Фотафіксацыя прадмета да кансервацыі



Агульны выгляд спераду



Агульны выгляд спінкі



Падкладка пераду



Падкладка спінкі

2. Фотафіксацыя ў працэсе рэстаўрацыі



Пашкоджанні і побытавыя рамонты атласнай падкладкі (фрагмент 1)



Пашкоджанні і побытавыя рамонты атласнай падкладкі (фрагмент 2)



Пашкоджанні і побытавыя рамонты атласнай падкладкі (фрагмент 3)



Пашкоджанні і побытавыя рамонты атласнай падкладкі (фрагмент 4)



Пашкоджанні і побытавыя рамонты атласнай падкладкі (фрагмент 5)



Пашкоджанні і побытавыя рамонты атласнай падкладкі (фрагмент 6)



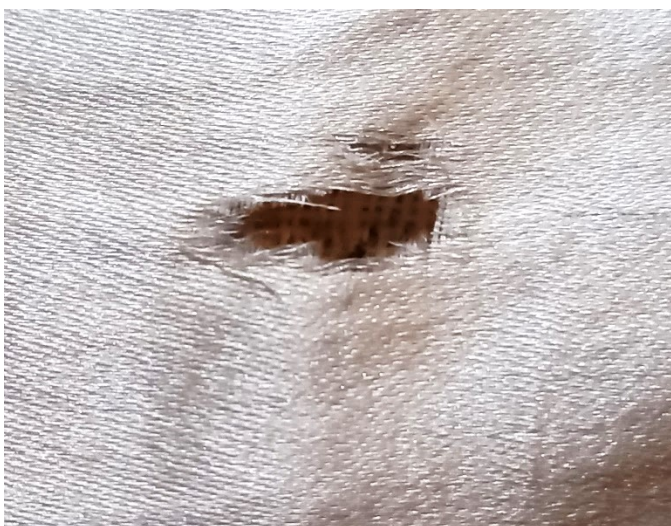
Пашкоджанні і побытавыя рамонты атласнай падкладкі (фрагмент 7)



Пашкоджанні і побытавыя рамонты атласнай падкладкі (фрагмент 8)



Разрывы



Высыпание волокнаў



Пацёртасці



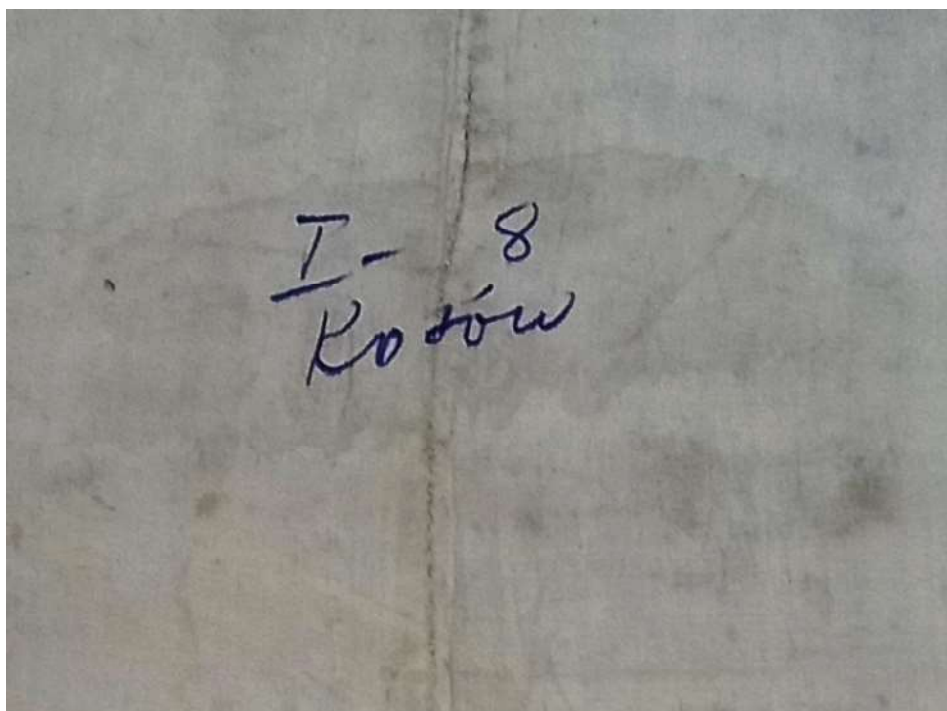
Напластаванне атласных фрагментаў іншай якасці



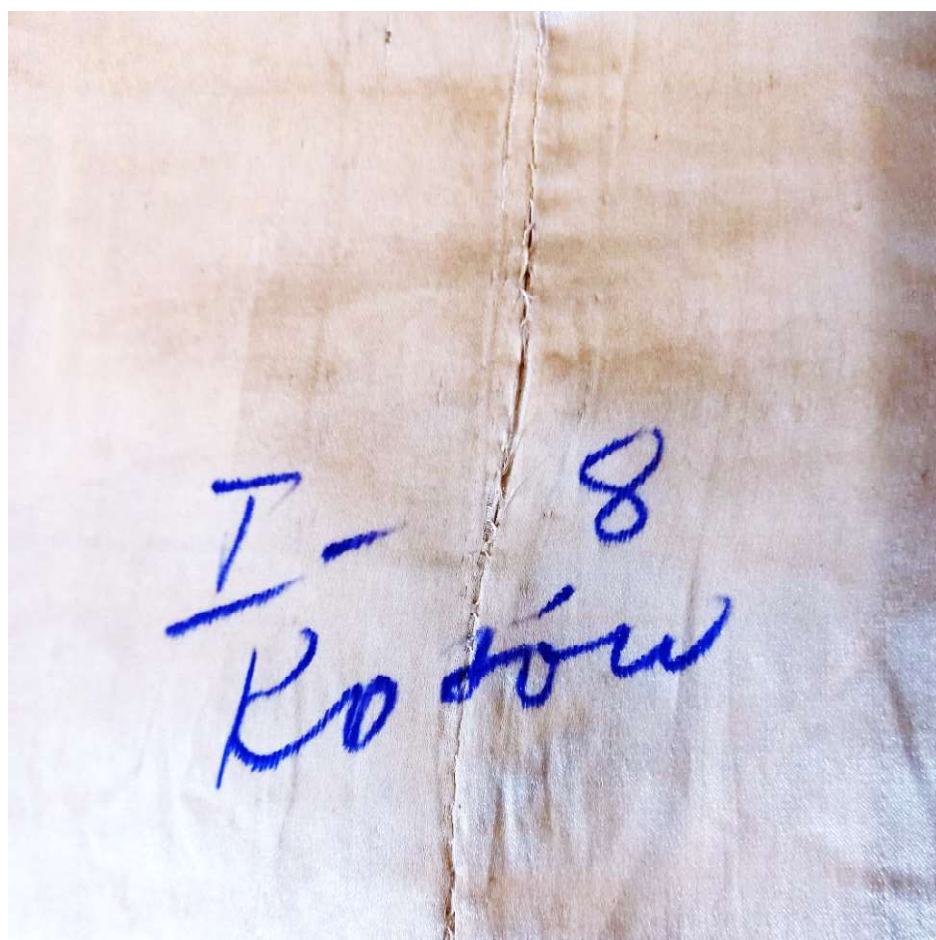
Дэмантаж атласнай стужкі



Стан ільняної устаўкі



Надпіс да рэстаўрацыі



Надпіс пасля вільготнай ачысткі, замацаваны растворам ПВБ



Збор фрагментаў тканіны плечука



Падклейка фрагментаў тканіны плечука



Укладка растрепаных ніцей атласнай падкладкі на тэрмапластычны клей



Дубліраванне прарываў на шоўк



Пашкоджанні парчовай тканіны (фрагмент 1)



Выгляд пасля ўкладкі ніцей (фрагмент 1)



Пашкоджанні парчовай тканіны (фрагмент 2)



Выгляд пасля ўкладкі ніцей (фрагмент 2)

3. Фотафіксацыя пасля кансервацыі



Агульны выгляд арната спераду



Агульны выгляд спінкі арната



Вигляд підкладки пераду



Вигляд підкладки спинки

XI. ВЫНІКІ ПРАВЕДЗЕННЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАЎ

Праведзена агульная сухая ачыстка прадмета. Праведзены дэмантаж падкладкі, вільготная ачыстка і дубліраванне на шоўк, укладка ніцей, што выйшлі з асновы, і ўчасткаў тканіны з разрывамі падклейкай на поліэфірны тэрмапластычны клей-расплаў.

На вонкавым боку ўмацаваны паасобныя швы і на двух фрагментах укладзены срэбныя ніці парчы, што выйшлі з асновы.

Выкананы ўвесь запланаваны аб'ём працы па кансервацыі прадмета, што дазволіць яму захоўвацца і экспанавання без пагрозы страт нітак і кавалкаў тканіны. У будучым прадмет патрабуе навуковага і тэхнікатэхналагічнага даследавання, на падставе якога будзе праведзена яго поўная рэстаўрацыя.

XII. РЭКАМЕНДАЦЫІ ПА ўМОВАХ ЗАХОЎВАННЯ ПОМНІКА

Пры захаванні паасобку культывае адзенне з багатым аздабленнем пажадана захоўваць гарызантальна. Прадмет належыць трымаць у зачыненай шафе, каб пазбегнуць выцвіцання тканіны. Неабходна рэгулярна праводзіць прафілактычныя агляды, каб прадухіліць з'яўленне пашкоджанняў біялагічнай прыроды.

Пры комплексным захаванні і экспанаванні неабходна выконваць наступныя рэкамендацыі: адносная вільготнасць – 50 %, тэмпература – +18 °С. Сутачныя хістанні адноснай вільготнасці і тэмпературы не павінны быць большымі за 5 % і +10 °С адпаведна, а сезонныя – 25 % і +10 °С (крытычныя паказчыкі).

Тканіны, асабліва фарбаваныя, адносяцца да III групы святлоўстойлівасці, таму асветленасць можа быць толькі 30–50 лк. Нельга ўключаць тэкстыль у пастаянную экспазіцыю. Калі гэта адбываецца, то неабходна мінімізаваць уздзеянне святла і перыядычна пераносіць тканіну ў цемру на доўгі тэрмін. Агульная колькасць часу ў экспазіцыі, напрыклад, за 5 гадоў, павінна складаць толькі 3 месяцы. Гэта тычыцца і фонда-сховішча, і экспазіцыі.

Праца прынята на пасяджэнні Рэстаўрацыйнага савета

Пратакол № ад снежня 2022 г.

**Пасля кансервацыі помнік перададзены адказнаму захавальніку,
акт зваротнай перадачы №**

Старшыня Рэстаўрацыйнага савета,
галоўны захавальнік фондаў

Рэстаўратар –
М. п.

Міцкевіч А. Г.

НАЗІРАННІ ЗА СТАНАМ ПОМНІКА ПАСЛЯ КАНСЕРВАЦЫІ

Дата агляду	Стан помніка	Прозвішча, ініцыялы асобы, што праводзіла агляд

Год паступлення	Від помніка 2	№ ідэнтыфікацыйны
		№ інвентарны

ПАШПАРТ КАНСЕРВАЦЫІ ПОМНІКА ГІСТОРЫІ І КУЛЬТУРЫ (РУХОМАГА)

**Дзяржаўная навуковая ўстанова
«Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры
Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі»**

I. ТЫПАЛАГІЧНАЯ ПРЫНАЛЕЖНАСЦЬ ПОМНІКА

Від помніка	Помнікі выяўленчага мастацтва	Помнікі дэка- ратыўна- прыкладнога мастацтва	Археала- гічныя помнікі	Дакумен- тальныя помнікі	Іншыя помнікі гісторыі і культуры
	1	<u>2</u>	3	4	5

II. МЕСЦА ЗАХАВАННЯ, УЛАДАЛЬНІК ПОМНІКА

Аддзел старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі».

III. КАТАЛОЖНЫЯ ДАНЫЯ ПРА ПОМНІК

Назва	Сакас
Аўтар, месца стварэння	Г. Бяроза Брэсцкай вобл.
Час стварэння	XIX ст.
Матэрыял, аснова	Парча, баваўняная аснова, металічная ніць, тасьма з пазалочанай ніццю
Тэхніка выканання	Ткацтва, шыццё залатое
Памеры	Вышыня –130 см; шырыня па рукавах –150 см

IV. ПАДСТАВЫ ДЛЯ КАНСЕРВАЦЫІ

Праатакол № 4 Рэстаўрацыйнага савета ад 9 лістапада 2022 г.

Помнік перададзены на кансервацыю

Акт выдачы на часовае захаванне з Аддзела старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі» № 20 ад 10 лістапада 2022 г.

V. АСНОЎНЫЯ ЗВЕСТКІ ПА ГІСТОРЫІ ПОМНІКА, умовах захавання, што папярэднічалі ранейшым рэстаўрацыям, і даследаваннях, з указаннем крыніцы звестак

Прадмет да перадачы на кансервацыю знаходзіўся ў памяшканні фондасховішча Аддзела старажытнабеларускай культуры ДНУ «Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі».

VI. СТАН ПОМНІКА ПРЫ ПАСТУПЛЕННІ НА КАНСЕРВАЦЫЮ

а) паводле візуальных назіранняў: падкладка сакаса – баваўняная тканіна жоўтага колеру, якая з часам змяніла адценне. На падкладцы ёсць прарывы (лакалізаваныя ў асноўным па краях) і плямы забруджванняў рознай прыроды. Падкладка больш новая за сакас, заменена падчас адной з папярэдніх побытавых перашывак (пераліцовак).

Шырокая тасьма з пазалочаных ніцей на аранжавай баваўнянай аснове, сшытая з кавалкаў. Месцамі значныя страты металічнага ўтку. Тасьма прышыта на машынцы таксама падчас рамонту, аб чым сведчыць тое, што яна прышыта вываратам. Месцамі метал акіслены, пазалота сцёрта, плямы зялёнай паціны.

Краі падола, рукавоў і гарлавіны абшыты двума тыпамі вузкай тасьмы.

Тасьма на падоле моцна пашкоджаная і акісленая, месцамі знаходзілася пад завёрнутаю падкладкай, якая пераліцоўвалася.



Тасьма на падоле

Тасьма на гарлавіне і рукавах прышыта вываратам, гэта сведчыць аб тым, што яна пераліцоўвалася, месцамі пад ёю захаваліся фрагменты тасьмы, аналагічнай тасьме падола.



Два віды тасьмы на рукаве



Два віды тасьмы на гарлавіне



Разрэз з гузікамі (з’явіўся пры апошнім рамонце прадмета)

На падкладцы назіраюцца забруджванні рознага характару – ад агульнага пылавога да замацаваных плям змешанай прыроды. Аб неаднаразовым рамонце прадмета з гэтай падкладкай сведчаць розныя ніці, ужытыя для цыроўкі і падшывак;





б) па выніках даследаванняў: наяўнасць моцнага забруджвання тканіны па падоле тлумачыцца не толькі бытаваннем прадмета, але і тым, што ў ім гнязділіся грызуны (мышы), аб чым сведчылі як характар прагрызаў тканіны, так і наяўнасць шматлікіх каласкоў ячменю пад падкладкай.



VII. ПРАГРАМА ПРАВЯДЗЕННЯ РАБОТ І ЯЕ АБГРУНТА- ВАННЕ

Склад і паслядоўнасць кансервацыйных мерапрыемстваў:

1. Фотафіксацыя.
2. Падбор рэстаўрацыйных матэрыялаў.
3. Агульная чыстка падкладкі (хімічная) – 260 дм².
4. Агульная чыстка вонкавага боку (хімічная) – 260 дм².
5. Паслабленне плям.
6. Разборка шва падола.
7. Афармленне рэстаўрацыйнага пашпарта.

Праграма зацверджана 9 лістапада 2022 г., пратакол № 4.

VIII. ЗМЭНЫ ПРАГРАМЫ І ІХ АБГРУНТАВАННЕ

Больш уважлівае вывучэнне стану прадмета, праведзеныя пробы і абмежаванасць па часе выклікалі неабходнасць поўнага дэмантажу падкладкі, усіх відаў тасьмы і побытавых цыровак, петляў і гузікаў.

ІХ. ПРАВЯДЗЕННЕ КАНСЕРВАЦЫЙНЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАЎ

	Апісанне аперацый, метаду, тэхналогіі, рэцэптур, выкананне суправаджальных ілюстрацыйных матэрыялаў	Даты пачатку і канца аперацый	Подпіс выканаўцы
1	Фотафіксацыя прадмета да кансервацыі.		
2	Дэмантаж падкладкі прадмета.		
3	Вільготная ачыстка падкладкі (мыццё).		
4	Выдаленне і аслабленне плям на падкладцы.		
5	Дубліраванне прарываў і страт падкладкі.		
6	Дэмантаж шырокай тасьмы, яе хімічная ачыстка, дубліраванне на крыналінавую стужку, выдаленне дэфармацый металічных валокнаў.		
7	Дэмантаж вузкай тасьмы, ачыстка і дубліраванне на баваўняную аснову арыгінальнай тасьмы, папаўненне страчаных фрагментаў аналагамі.		
8	Выдаленне побытавых цыровак і рамонтаў на парчовай тканіне.		
9	Хімічная ачыстка парчовай тканіны (пенным сродкам для ачысткі габеленаў).		
10	Падклейка шаўковых ніцей утку па ўсёй паверхні (поліэфірны парашковы тэрмапластычны клей).		
11	Частковае выдаленне дэфармацый парчы (у тым ліку фрагментарным дубліраваннем на крыналінавую стужку).		
12	Дубліраванне краёў рукавоў і падола на крыналінавую стужку.		
13	Мантаж падкладкі.		
14	Мантаж вузкай тасьмы па перыметры прадмета.		
15	Мантаж шырокай тасьмы.		
16	Афармленне атласнай вузкай стужачкай 2 «зандажоў» пад тасьмой для дэманстрацыі найбольш захаваных фрагментаў парчы з залатой ніццю (на спіне і рукаве прадмета).		
17	Фотафіксацыя прадмета пасля кансервацыі		

Х. ІЛЮСТРАЦЫЙНЫ МАТЭРЫЯЛ

1. Фотафіксацыя прадмета да кансервацыі



Агульны выгляд пераду



Агульны выгляд спінкi



Падкладка пераду



Падкладка спінкi

2. Фотафіксацыя ў працэсе рэстаўрацыі



Страта тканіны падкладкі на падоле



Пасля дубліравання на рэстаўрацыйны газ



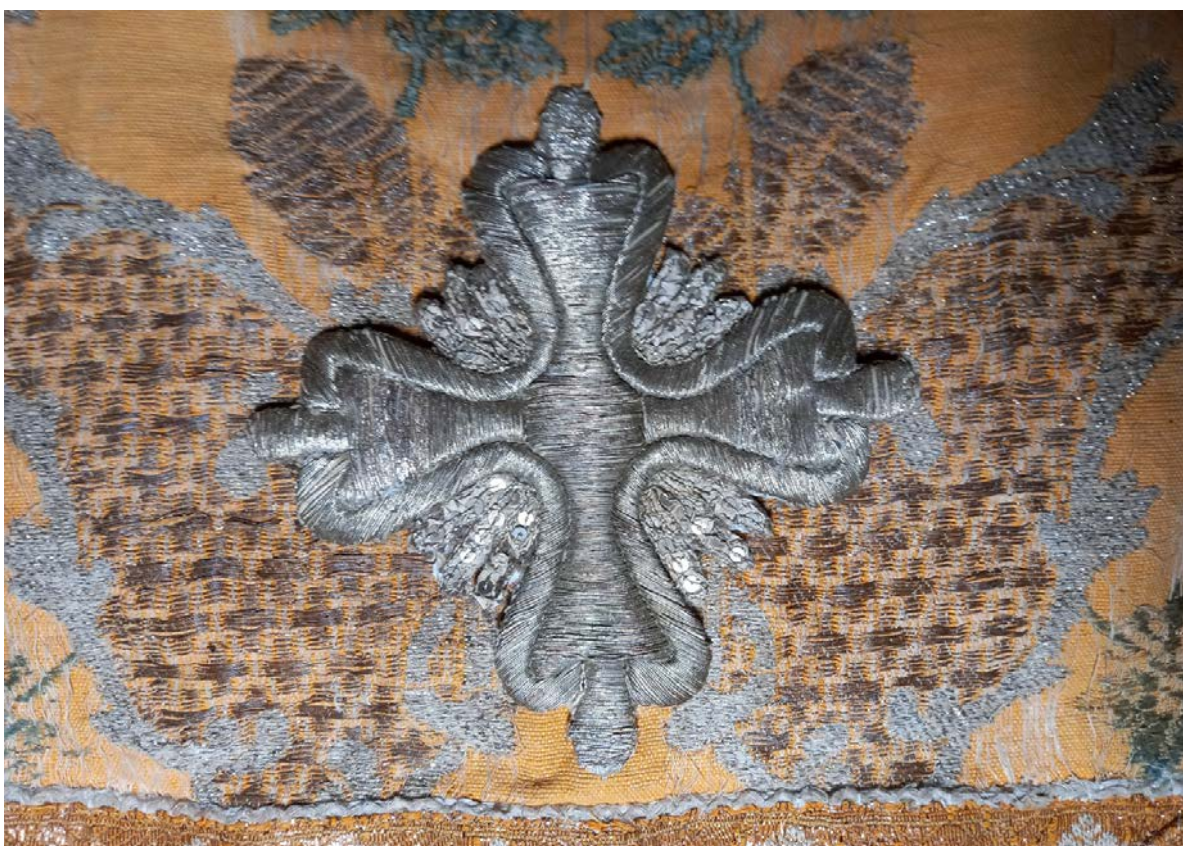
Фрагмент гарлавіны (да рэстаўрацыі)



Фрагмент гарлавіны (пасля дубліравання)



Фрагмент спінкі (да рэстаўрацыі)



Фрагмент спінкі (пасля рэстаўрацыі)



Дубліраванне тасьмы і выдаленне дэфармацый металу



Рукавы ў працэсе рэстаўрацыі



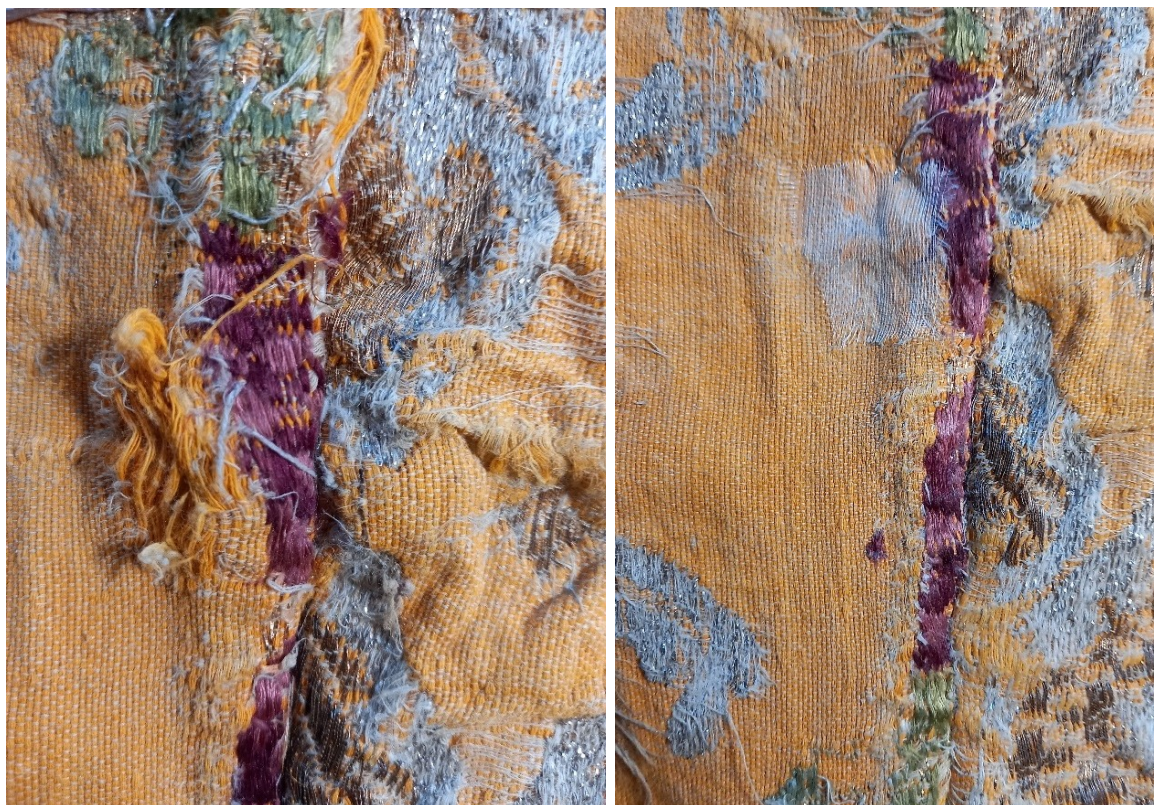
Фрагмент рукава (да рэстаўрацыі)



Фрагмент рукава (пасля рэстаўрацыі)



Разрыў да і пасля ўмацавання (фрагмент 1)



Разрыў да і пасля ўмацавання (фрагмент 2)



«Зандаж» на спинцы



«Зандаж» на рукаве

3. Фотафіксацыя пасля кансервацыі



Агульны выгляд пераду сакаса



Агульны выгляд спінкі сакаса



Вигляд падкладкі пераду



Выгляд падкладкі спінкі

XI. ВЫНІКІ ПРАВЕДЗЕННЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАЎ

Праведзены дэмантаж падкладкі прадмета, яго вільготная ачыстка, выдаленне і аслабленне плям, дубліраванне прарываў і страт. Праведзены дэмантаж шырокай тасьмы, яе хімічная ачыстка, дубліраванне на крыналінавую стужку, выдаленне дэфармацый металічных валокнаў. Праведзены дэмантаж вузкай тасьмы, ачыстка і дубліраванне на баваўняную аснову арыгінальнай тасьмы, узнаўленне страчаных фрагментаў аналагамі. Выдалены ўсе побытавыя цыроўкі і рамонтныя парчовыя тканіны. Праведзена поўная хімічная ачыстка, падклеены шаўковыя ніці ўтку па ўсёй паверхні. Па магчымасці выдалены дэфармацыі парчы (у тым ліку фрагментарным дубліраваннем на крыналінавую стужку),

на крыналінавую стужку прадубліраваны краі рукавоў і падол. Па месцы найбольш захаваных фрагментаў парчы з залатой ніццю на спіне і рукаве прадмета пакінуты два «зандажы» пад тасьмой.

ХІІ. РЭКАМЕНДАЦЫІ ПА ЎМОВАХ ЗАХОЎВАННЯ ПОМНІКА

Пры захаванні паасобку культывае адзенне з багатым аздабленнем пажадана захоўваць гарызантальна. Прадмет належыць размясціць у зачыненай шафе, каб пазбегнуць выцвітання тканіны. Неабходна рэгулярна праводзіць прафілактычныя агляды, каб прадухіліць з'яўленне пашкоджанняў біялагічнай прыроды.

Пры комплексным захаванні і экспанаванні неабходна выконваць наступныя рэкамендацыі: адносная вільготнасць – 50 %, тэмпература – +18 °С. Сутачныя хістанні адноснай вільготнасці і тэмпературы не павінны быць большымі за 5 % і +10 °С адпаведна, а сезонныя – 25 % і +10 °С (крытычныя паказчыкі).

Тканіны, асабліва фарбаваныя, адносяцца да ІІІ групы святлоўстойлівасці, таму асветленасць можа быць толькі 30–50 лк. Нельга ўключаць тэкстыль у пастаянную экспазіцыю. Калі гэта адбываецца, то неабходна мінімізаваць уздзеянне святла і перыядычна пераносіць тканіну ў цемру на доўгі тэрмін. Агульная колькасць часу ў экспазіцыі, напрыклад, за 5 гадоў, павінна складаць толькі 3 месяцы. Гэта тычыцца і фондасховішча, і экспазіцыі.

Праца прынята на пасяджэнні Рэстаўрацыйнага савета
Пракаол № ад снежня 2022 г.

**Пасля кансервацыі помнік перададзены адказнаму захавальніку,
акт зваротнай перадачы №**

Старшыня Рэстаўрацыйнага савета,
галоўны захавальнік фондаў

Рэстаўратар –

Міцкевіч А. Г.

М. п.

НАЗІРАННІ ЗА СТАНАМ ПОМНІКА ПАСЛЯ КАНСЕРВАЦЫІ

Дата агляду	Стан помніка	Прозвішча, ініцыялы асобы, што праводзіла агляд

Вучэбнае выданне

Міцкевіч Анжаліка Георгіеўна

**ТЭХНАЛОГІЯ РЭСТАЎРАЦЫІ І КАНСЕРВАЦЫІ ТВОРАЎ
ДЭКАРАТЫЎНА-ПРЫКЛАДНОГА МАСТАЦТВА
(асновы кансервацыі і рэстаўрацыі гістарычных тканін)**

Вучэбна-метадычны дапаможнік

Рэдактар В. М. Паўлючэнка
Карэктар В. Б. Кудласевіч
Тэхнічны рэдактар Л. М. Мельнік
Дызайн вокладкі М. М. Чудук

Падпісана ў друк 24.11.2025. Фармат 60x84 ¹/₁₆.
Папера офісная. Лічбавы друк.
Ум. друк. арк. 15,93. Ул.-выд. арк. 14,85. Тыраж 50 экз. Заказ 941.

Выдавец і паліграфічнае выкананне:
установа адукацыі
«Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт культуры і мастацтваў».
Пасведчанне аб дзяржаўнай рэгістрацыі выдаўца, вытворцы,
распаўсюджвальніка друкаваных выданняў № 1/177 ад 12.02.2014.
ЛП № 02330/456 ад 23.01.2014.
Вул. Рабкораўская, 17, 220007, г. Мінск.

А. Г. Міцкевіч

Тэхналогія рэстаўрацыі і кансервацыі твораў дэкаратыўна-прыкладнога мастацтва (асновы кансервацыі і рэстаўрацыі гістарычных тканін)



ISBN 985522387-X



9 789855 223871