

Марія Джулай*кандидат хімічних наук, доцент кафедри техніки
і реставрації творів мистецтва НАОМА*

Теоретичні та практичні засади протравного фарбування тканин при реставрації музейного текстилю

Анотація. Ця стаття є результатом теоретичних і практичних досліджень, пов'язаних зі спробою створення каталогу рецептур протравних рослинних барвників та систематизації їх за кольорами фарбування для цільового використання під час реставрації музейного текстилю. У статті розглянуто теоретичні засади протравного фарбування, наведено узагальнені практичні методики, яких слід дотримуватись упродовж всього процесу фарбування, обґрунтована доцільність спроби використання рослинних барвників при реставрації історичного текстилю.

Ключові слова: рослинні барвники, протрава для фарбування, протравні барвники, фарбування, текстиль, тканини, реставрація.

Постановка проблеми. У процесі відновлення музейного текстилю перед реставратором часто виникає потреба доповнення втрат тканини для надання пам'ятці експозиційного вигляду. Такі втрати виникають внаслідок пошкоджень комахами, мікроорганізмами, деструкції тканини киснем повітря, ультрафіолетовим випромінюванням та ін. Для укріплення матеріалу після очищення зруйновану тканину дублюють на сучасну основу (залежно від матеріалу оригіналу основа може бути з шовку, вовни, льону, бавовни чи віскози). Для кращого вигляду тканину основи, як правило, фарбують у колір, близький до кольору оригіналу. Речі з текстилю, що потребують реставрації, зазвичай мають темні кольори. Проте, використовуючи природні рослинні барвники у процесі фарбування можна отримати кольори, які дуже наближені до тону оригіналу. Крім того, згідно з принципами сучасної реставрації, фарбування дублюючої основи рослинними барвниками приємніше, ніж фарбування штучними.

Актуальність дослідження. Винятково рослинні барвники використовували аж до другої половини XIX століття, до появи дешевих і простих у застосуванні анілінових фарб. Яскраві фабричні барвники незабаром витіснили рослинні — м'яких тонів. Проте, саме ця властивість рослинних барвників робить доцільним їхнє використання в реставраційній справі. М'яке фарбування волокнистих матеріалів для дублювання й зміцнення музейних тканин, доповнення втрат є повсякденним завданням реставраторів історичного текстилю. Натуральні барвники дають красиві стійкі кольори з широкою гаммою м'яких від-

тінків, що дає можливість найбільш точно та повно відтворити експонат. Виконання реставраційних робіт потребує великої кількості кольорів та відтінків, і не завжди фабричні барвники дають таку можливість. Тому дуже важливим є відродження та використання забутих технологій фарбування натуральними рослинними барвниками різних волокнистих матеріалів [1].

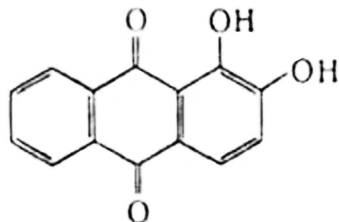
Зв'язок авторського доробку з важливими науковими та практичними завданнями. Дотеперішні дослідження повністю не охоплюють усе розмаїття рослин, які можна використовувати у ролі рослинних барвників музейного текстилю, забезпечуючи широкий спектр забарвлень.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Фарбування рослинними барвниками широко відоме ще з давніх часів. Чотири тисячі років до Р.Х. у Китаї застосовували такі барвники рослинного та тваринного походження, як синій сандал, червоний кермес і китайський зелений або локао. Перші згадки про технологію фарбування і навіть рецепти фарбування наводяться у праці давньогрецького історика Плінія «Природна історія», якій майже дві тисячі років.

Один з найдавніших способів фарбування текстилю для отримання стійких до мокрих обробок речей — протравний — полягає в використанні гідроксидів металів з метою утворення зв'язку між тканиною та барвником. Так, упродовж віків вироблялась тканина, що була забарвлена у яскраво-червоний колір речовиною з коріння рослини марени; при фарбуванні у ролі сполучної речовини, або «протрави», використовувався гідроксид алюмінію.

Було доведено, що основною органічною складовою цього рослинного барвника є 1,2-диоксиатрахинон або алізарин [4]:

Протравні барвники використовують для фарбування вовни, бавовни, шовку та віскози. Хімізм процесу фарбування досить складний: волокно обробляють розчином солі металу в присутності слабкого лугу та зволожуючого агента; при цьому утворюється комплекс волокна з катіоном металу завдяки хімічно активним пептидним групам білків (вовна, шовк) або альдегідним та карбонільним групам целюлози (бавовна, віскоза). Після цього діють барвником, який також взаємодіє з катіоном металу, і на волокні утворюється нерозчинна комплексна сіль (лак), яка поглинає певні довжини хвиль світла видимого діапазону (0,4–0,8 мкм), що зумовлює зорове сприйняття певного кольору в забарвленні тканини. У ролі протрав можна використовувати солі



Структурна формула барвника алізарина

багатьох металів, але найчастіше це мідь, алюміній, залізо та хром. Протравні барвники зазвичай містять у собі фенольні групи з кислотою реакцією, а також електронно-акцепторні групи у сусідньому положенні, які виконують таку ж функцію, як і карбонільна група в алізарині. Ці хімічно активні групи здатні утворювати стійкі комплекси з катіонами металів. Завдяки хелатній структурі забарвленого шару (внутрішньо-комплексні сполуки з металом,

де катіон металу знаходиться між волокном текстилю та барвником) більшість протравних барвників мають виняткову стійкість до сонячного світла [2].

Відомо, що на території сучасної України технологія фарбування тканин рослинними барвниками була особливо поширена на Гуцульщині [3]. Не маючи наукових знань, народні майстри та майстрині використовували практичні вміння, набуті віковим досвідом. Ще з XVIII–XIX століть відомі ткані речі, для виготовлення яких використовувались фарбовані нитки. Барвники виготовляли з різноманітного рослинного матеріалу, на який багатий Подільський край: кора та листя дикої яблуні, стебла, квіти та насіння звіробою, зелене лушпиння грецького горіха, лушпиння цибулі тощо. Розмаїття відтінків майстри отримували у різний спосіб: для фарбування використовувалась не тільки біла, а й сіра, кремова вовна; для закріплення барвників існували різні методики протравлювання. В ролі протрав застосовували розсіл квашеної капусти, огірків, дзер (сироватку). Забарвлення закріплювали також витриманням у джерельній воді чи висвітлюванням на сонці. Завдяки цьому отримували широку гаму відтінків різних кольорів.

Зазначення невіршених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття. За всієї розмаїтості рослинних барвників [6] вони ще мало використовуються під час реставрації музейного текстилю [7], де, як і в інших галузях, більш поширені прямі барвники [8]. Насамперед це пов'язане з відсутністю вже готових протравних рослинних барвників і, як результат, відсутністю стійкого відтворення забарвлення текстилю при використанні однакової рецептури.

Новизна наукового дослідження. Метою циклу досліджень, що буде складатися з кількох пов'язаних між собою етапів, є спроба створення каталогу рецептур протравних рослинних барвників та їхня систематизація за кольорами фарбування для цільового використання під час реставрації музейного текстилю.

Методологічне значення авторських розробок. До цього часу не існувало надійних методик виготовлення протравних рослинних барвників для музейного текстилю, добре відтворюваних за широкою кольоровою гамою.

Виклад основного матеріалу. У цій роботі наводяться узагальнені практичні методики, яких слід дотримуватись при підготовці та проведенні фарбування рослинними барвниками волокнистих матеріалів.

Вода та хімічні речовини, що застосовуються у процесі фарбування рослинними барвниками [5]:

1). Вода. Природна вода може мати різний ступінь жорсткості, що зумовлене наявністю у її складі різних солей металів (кальцію, магнію, заліза, марганцю, міді та інших).

Якість води може впливати на рівномірність та стійкість забарвлення, втрати барвників та інших допоміжних речовин. У жорсткій воді присутні солі металів, які можуть взаємодіяти з барвником, а це може призвести до зміни відтінку кольору забарвлення.

Тому вода повинна бути м'якою, для цього жорстку воду кип'ять або використовують дощову (снігову) воду, також можна додавати кальциновану соду, якщо це передбачене процесом фарбування.

2). Солі металів — галуни.

Солі алюмінію — алюмокалієві галуни.

$K_2Al_2(SO_4)_3 \cdot 12H_2O$ використовується для протравлювання, надає матеріалам світлих, чистих тонів: жовтих, лимонних, світло-коричневих.

Солі міді та хрому.

Сірчанооксида мідь (мідний купорос, синій купорос) $CuSO_4 \cdot 5H_2O$;

Калій біхромат (калій двохромокислий, хромпik калієвий) $K_2Cr_2O_7$; Натрій біхромат (натрій двохромокислий, хромпik натрієвий) $Na_2Cr_2O_7$.

Солі міді та хрому використовують для протравлювання вовни. Вони надають матеріалу густих тонів кольору бронзи, старого золота, гірчичного, коричневого.

Солі заліза: Сірчаноокисле залізо (залізний купорос, зелений купорос) $FeSO_4 \cdot 7H_2O$. При використанні для протравлювання вовни, отримаємо матеріал сірих, темно-коричневих, горіхових кольорів.

3). Рослинний матеріал.

У даному дослідженні використовувались тільки рослини, що ростуть у межах України. Але й це обмеження не завадило отримати великий спектр кольорів від яскраво-жовтого до насичено-червоного, від сірого до коричневого та зеленого. Карта фарбування має у своєму складі майже всі кольори спектру, окрім синього. Ми не використовували для фарбування тканин рослини, які мають у своєму складі індиго, тому, що це принципово інший спосіб фарбування — так зване кубове фарбування.

Речовини, що їх називають пігментами — це складні органічні сполуки, забарвлюючі речовини рослини, які знаходяться в різних її частинах. Тобто природні барвники можна добути з коріння або стебла, кори або листя, квіток або плодів рослин. Хімічний склад рослин певною мірою залежить від віку рослини, місця вирощування, складу ґрунту, погодних умов у період вегетації, а також від часу збирання. Рослини необхідно збирати в ясну погоду, краще в першій половині дня, треба стежити, щоб до зібраного матеріалу не потрапили інші рослини.

Квіти і надземні частини рослин збирають у період цвітіння. Вихід сировини після висушування становить 20–30%. Листя збирають у першій половині літа. Вихід сировини — 30–35%. Коріння рослин збирають весною та восени. Викопане коріння миють і висушують. Вихід сировини — 20–60%. Плоди і ягоди збирають при сухій погоді у тому вигляді, в якому вони придатні для фарбування: у дозрілому чи незрілому стані. Кору збирають наприкінці весни й на початку літа (квітень–травень). У цей період кора легко відділяється від стовбура і містить найбільшу кількість забарвлюючих речовин. Кору цінних дерев збирають на лісозаготівлях (дуб). Вихід сировини — 40–50%.

Сушити рослини слід у притіненому сухому місці за температури 25–40°C. Чим менша тривалість сушіння, тим краще зберігаються фарбувальні власти-

вості рослин. Після висушування рослини повинні мати натуральний відтінок кольору, а ті рослини, що не зберегли його, непридатні для фарбування. Зберігати рослинну сировину потрібно у полотняних мішках, або у скляному посуді. Висушені рослини зберігають не більше року: вони втрачають свої фарбувальні властивості при тривалому зберіганні.

Чимало рослин, що фарбують, мають також лікарські властивості. Це обумовлено наявністю у їхньому складі алкалоїдів, що є барвниками та ліками водночас. Багато таких рослин можна купити в аптеці чи у травників. Якщо барвник є фармакологічним препаратом, то використовують аптечну упаковку вагою 200 г. Це дуже зручно, адже у фармакології рослини збирають, висушують та зберігають відповідно до стандартів. Тому стадія підготовки рослинної сировини не впливає на результат фарбування.

Виготовлення фарбувального розчину: рослинний матеріал перед виготовленням фарбувального розчину ретельно подрібнюють, частинки мають бути не більше 4–5 мм.

Фарбувальний розчин можна готувати різними методами.

1). Рослинний матеріал попередньо замочують на добу в м'якій холодній воді. Після цього його кип'ятять у тій же воді упродовж 15–20 хв. На 100 г сировини потрібно 1–2 л води. Відвар проціджують у посуд для фарбування. Для повної екстракції фарби з рослин їх кип'ятять ще 15–20 хв у 1–2 л води. Змішуючи перший відвар з другим, отримують готовий розчин для фарбування.

2). Рослинний матеріал замочують на добу в м'якій холодній воді і кип'ятять у тій же воді 1–2 години; гарячий відвар проціджують крізь рідку тканину чи сито й охолоджують. Для отримання інтенсивнішої дії барвника, відварові іноді дають прокинути.

3). Якщо відвар виготовляють зі свіжого рослинного матеріалу, то листя, стебла, коріння, квітки, плоди, шишки, кору чи насіння рослин попередньо замочують упродовж доби в м'якій холодній воді. Після цього сировину кип'ятять у тій же воді 15–20 хв. На 100 г рослин потрібно 1–2 л води. Відвар проціджують у посудину для фарбування. Для повного виділення фарби з рослин їх кип'ятять ще 15–20 хв у 1–2 л води, яку змішують з відваром.

4). Для виготовлення відвару зі свіжих плодів можна скористатися соковаркою (бузина, горобина, чорниця). Отриманий сік змішують з водою у співвідношенні 1:2 або 1:3 і цей розчин використовують для фарбування.

Фарбування підготовленої тканини здійснюють при модулі фарбувальної ванни 50:1 (співвідношення маси фарбувального розчину до маси тканини, яку треба пофарбувати). Процес відбувається у скляній, фаянсовій, або емальованій ємності, при постійному помішуванні скляною або дерев'яною паличкою.

Найкращі та найінтенсивніші відтінки отримують при фарбуванні барвниками зі свіжих рослин. Але в умовах клімату України це можливо тільки п'ять місяців на рік. Тому потрібно проводити заготівлю рослини для їхнього подальшого використання. Зберігати засушену сировину слід у притіненому

місці, щоб рослини якнайкраще зберегли свій натуральний відтінок. Коріння перед сушінням миють. Висушене коріння можна зберігати в закритому посуді, в сараї, під дахом чи в сухому місці в житловому приміщенні.

Підготовка текстильних матеріалів до фарбування: щоб отримати рівномірний гарний відтінок при фарбуванні, текстильний матеріал (волокно, пряжу, тканину, трикотаж) необхідно старанно очистити. Текстильні матеріали не повинні мати різних природних і технологічних домішок, систематичних та випадкових забруднень, повинні легко та добре змочуватись водою.

Наявність домішок і забруднень на текстильному матеріалі призведе до нестійкого й нерівномірного забарвлення. Найпростіший спосіб підготувати текстильний матеріал до фарбування — це прання. Для прання 1 кг матеріалу беруть приблизно 1 шматок господарського мила, подрібнюють і розчиняють у невеликій кількості гарячої води. Миючий розчин виливають у теплу воду і збивають в піну. У цій воді перуть матеріал, злегка відтискаючи й перевертаючи його. Викручувати змочений текстиль в жодному разі не треба, бо пряжа може збитися, а на тканині можуть утворюватися складки, які не завжди можна розправити після фарбування. Мильний розчин змінюють 2–3 рази. Він має бути теплий, бо в гарячій воді матеріал може потемніти. Як засвідчує досвід, синтетичні миючі засоби використовувати небажано, бо вони змінюють відтінок кольору. Бавовняна пряжа або тканина гірше піддається фарбуванню рослинними барвниками, ніж вовняна, тому перед фарбуванням її потрібно прокип'ятити в мильно-содовому розчині протягом 1 години. Для мильно-содового розчину на 1 л м'якої води беруть 6–8 г господарського мила, повністю його розчиняють, а потім додають кальциновану соду. При кип'ятінні необхідно стежити, щоб розчин повністю вкривав матеріал (на 100 г матеріалу беруть 2–3 л розчину).

Після прання або кип'ятіння матеріал 2–3 рази прополіскують у теплій воді, щоб не залишилося мила, яке заважатиме рівномірному забарвленню. Після прання чи інших підготовчих операцій текстильний матеріал висушувати не обов'язково. Його занурюють у фарбувальну ванну мокрим, при зануренні сухого матеріалу забарвлення буде нерівномірне плямисте. Якщо матеріал сухий, його перед фарбуванням потрібно замочити у воді. Для всіх матеріалів час замочування становить 10–15 хв.

Протравлення (закріплення) рослинних барвників: більшість забарвлюючих речовин, що містяться в рослинах, потребують для міцнішого з'єднання їх з волокном протравлювання солями різних металів, головним чином, алюмінію, міді, заліза, хрому. Солі цих металів добре поглинаються текстильними волокнами з водних розчинів і в процесі фарбування, з'єднуючись із барвниками, утворюють на волокнах міцні кольорові сполуки, що називаються лаками. Процес з'єднання солей металів із текстильними волокнами під час фарбування називається протравлюванням, а солі металів — протравами. Протрави, крім того, змінюють кольори й відтінки забарвлень, що дає можливість отримати на одному й тому ж розчині ширшу гаму кольорів. Протравлювання надає пофарбованому матеріалу значно більшої стійкості до мокрих обробок та світла.

У разі використання концентрованого розчину барвника з меншою кількістю протрави забарвлення матиме світлі відтінки, а з більшою — темні. Коли ж матеріал фарбувати у слабкому відварі, то збільшення кількості протрави надасть темнішого кольору. Якщо матеріал отримали надто темний, його слід прокип'ятити у мильно-содовому розчині (мила 5 г/л і соди 1 г/л) на легкому вогні до отримання світлішого відтінку.

Для протравлювання матеріалу готують 1%-ний розчин солі металу (алюмокалієвих квасців (галунів), або мідного купоросу, або залізного купоросу, або солі хрому (у нашому випадку — хромату калію K_2CrO_4)).

Протравлювання галунами дає можливість отримати світлі, чисті відтінки жовтого й бежевого кольорів. Мідний купорос допомагає одержати червоні, різні зелені й коричневі відтінки. Залізний купорос надає сірих, сірувато-коричнювато-зелених відтінків, а винна кислота — бежевих, світло-коричневих.

Існують 3 способи протравлювання:

1. *Попереднє протравлювання.* Хімічні речовини розчиняють у воді. Розчин підігрівають до $40^{\circ}C$, кладуть у нього промитий мокрий матеріал і поступово доводять до кипіння; кип'ятять протягом 15–20 хвилин, час від часу помішуючи. Після цього матеріал виймають і, не відтискаючи, занурюють у холодний розчин барвника, поступово доводять до кипіння і кип'ятять 45–60 хвилин. Після фарбування фарбувальну ванну охолоджують, матеріал виймають і промивають у теплій воді (40 – $45^{\circ}C$), перуть у мильному розчині і знову промивають теплою, а потім — холодною водою.

Розчин протрави можна використовувати для обробки наступної партії матеріалу. Для отримання гами відтінків можна використовувати суміші протрав чи суміші барвників. Однак при такому способі фарбування витрачається значно більше барвника.

2. *Одночасне протравлювання й фарбування.* Це найзручніший і найпоширеніший спосіб. Спочатку у відварі барвника розчиняють закріплювачі, ретельно перемішуючи. В утворений розчин занурюють матеріал, постійно його перевертаючи, а розчин доводять до кипіння. Кип'ятять 45–60 хвилин. Кипіння має бути легким. Після цього матеріал промивають теплою водою, перуть у мильному розчині й знову промивають теплою, а потім — холодною водою.

3. *Наступне протравлювання.* Матеріал фарбують у розчині барвника протягом 1 години. Після цього матеріал виймають, ванну охолоджують до 40 – $45^{\circ}C$, додають розчин кислоти або протрави й занурюють матеріал. Поступово доводять до кипіння і кип'ятять 30 хвилин. Після протравлювання матеріал виймають, промивають теплою водою, перуть у мильному розчині й знову промивають теплою, а потім — холодною водою.

Натуральними рослинними барвниками, як було зазначено, можна зафарбовувати вовну, натуральний шовк, бавовну, льон. Найкраще з цих текстильних матеріалів піддаються рослинному фарбуванню вовна і натуральний шовк. Погано забарвлюється бавовна, особливо льон. Отже, протравлювання особливо важливе для фарбування бавовняних та лляних текстильних матеріалів.

Їх треба кип'ятити довше (зауважимо, що лляні матеріали кип'ятять упродовж 3 годин), а потім до фарбувального розчину додавати луг (кальциновану соду).

Насичені кольори на бавовняних матеріалах отримати важко, але кольори фарбування можна зробити інтенсивнішими, якщо приготувати більш концентрований фарбувальний розчин або використовувати кількаразове фарбування. Для цього матеріал після фарбування висушують не споліскуючи, потім знову фарбують у тому ж розчині. Так можна зробити кілька разів до отримання потрібного відтінку.

У літературі існують відомості про інші речовини для закріплення рослинних барвників: сіль, оцет, розсіл квашеної капусти, розсіл огірків, лужний розчин із березового попелу.

Для виготовлення лугу з березового попелу беруть велику кількість попелу і малу кількість кип'ятку (100:1), перемішують. Коли вода вистигне, прозорий розчин зливають в інший посуд. Луг готовий. Є також народні способи протравлювання: протравлювання над водяною парою; запарювання у печі: для цього мокрий пофарбований матеріал загортають у мішковину і тримають у теплій печі; закріплення світлих відтінків можна робити висвітлюванням мокрого пофарбованого матеріалу на сонці.

Якщо фарба погано закріпилася, матеріал можна додатково прополоскати в міцному гарячому відварі ягід ялівцю [7].

Нижче наведено ряд рослин, при використанні яких проводилось фарбування: дуб звичайний (кора, жолуді), марена красильна (коріння), чистотіл звичайний (листя), вільха (кора, листя, сережки), полин гіркий (вся засушена рослина), пижмо (листя, коріння), кінський каштан (лушпиння, суцвіття), кропива жалка (свіжі або сухі стебла і листя), грецький горіх (листя, зелене лушпиння), лушпиння цибулі звичайної та синьої, софора японська (квітки), м'ята перцева (листя), чебрець (листя) та багато інших.

Головні висновки. Як результат проведеної роботи з'явилася велика карта протравних барвників, яка успішно використовується в реставраційній майстерні Національного музею історії України. Зафарбовування показало добру світлостійкість під час музейної експозиції, гама отриманих кольорів відповідає завданням реставраційних робіт.

При створенні даної роботи водночас здійснювалося навчання студентів відділення реставрації скульптури та творів декоративно-ужиткового мистецтва, що сприятиме їхній подальшій самостійній роботі з історичними пам'ятками з текстильних матеріалів.

Перспективи використання результатів дослідження. М'яка й широка кольорова гама отриманих за результатами даної роботи барвників робить доцільним їхнє поглиблене вивчення для подальшого використання саме в реставраційній справі, де експонати унікальні, не тиражуються, що не вимагає в роботі великої кількості барвника, але потребує м'яких відтінків та світлової стійкості кольорів. Крім того, протравне фарбування може використовуватись

у дизайнерських проєктах різних напрямків, особливо тих, що потребують відтворення етнографічного колориту.

1. *Семак Зоя Миколаївна*. Фарбування текстильних матеріалів рослинними барвниками. / Зоя Миколаївна Семак, Богдан Богданович Семак — Львів : Світ, 2005. — С. 336.
2. *Робертс Джон*. Основы органической химии. Т. 2., Пер. с англ., / Робертс Джон, Касерио Марджори. — М. : Мир, 1987. — 888 с.
3. *Арсенич П. І*. Гуцульщина: історико-етнографічне дослідження / Петро Іванович Арсенич, Марта Іванівна Базак, Зоряна Євгеніївна Болтарович та ін. — К. : Наук. думка, 1987. — С. 470.
4. *Кнунянц Иван Людвигович и др.* Химическая энциклопедия. Т. 1. Иван Людвигович. — М. : Советская энциклопедия, 1988. — С. 820.
5. *Глинка Н. Л.* Общая химия / Николай Леонидович Глинка. — Л. : Химия, 1980. — С. 720.
6. *Семак Б. Б.* Ассортимент і властивості рослинних барвників / Вісн. Львів. комерційної академії. Т. 1./ Богдан Богданович Семак. — Львів, 1997. — С. 291–297.
7. *Мінжуліна Тетяна Володимирівна*. Дослідження й реставрація музейного текстилю / Тетяна Володимирівна Мінжуліна. — К. : Рада, 2005. — С. 175.
8. *Елкина А. К.* Крашение дублировочных материалов естественными органическими красителями / Художественное наследие : хранение, исследование, реставрация. — Вып. 6 (36). — М. : ВШИР, 1980. — С. 95–111.

Теоретические и практические основы протравного крашения тканей при реставрации музейного текстиля

Мария Джулай

Аннотация. Эта статья является результатом теоретических и практических исследований, связанных с попыткой создания каталога рецептов протравных растительных красителей и систематизации их по цвету выкрасок для использования в реставрации музейных тканей. В статье рассмотрены теоретические основы протравного крашения, приведены усредненные практические методики, которых необходимо придерживаться во время всего процесса крашения, обоснована целесообразность использования натуральных красителей при реставрации древнего текстиля.

Ключевые слова: растительные красители, протрава для крашения, протравные красители, крашение, текстиль, ткани, реставрация.

Theoretical and practical basics of the mordant dyeing for the restoration of museum textile

Mariia Dzhulai

Annotation. This article launch theoretical and practical research round for union cataloging of dyeing formula textile museum pieces with plant adjective dyes. Part 1 is devoted to theoretical and practical basics of the textile dyeing with adjective dyes. The attempt of plant dyes usage for museum textile restoration is well substantiated.

Keywords: plant dyes, mordant rouge, adjective dyes, dyeing, textile, fabrics, restoration.