

## ТАБИҒИ БОЯҒЫШТАР ҚОЛДАНЫЛҒАН ТОҚЫМА МАТЕРИАЛДАРЫНЫҢ ТҮСТІК ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

<sup>1</sup>С.Ш. САБЫРХАНОВА  , <sup>1</sup>Г.К. ЕЛДИЯР  , <sup>2</sup>Б.О.БИТЛИСЛИ  ,

<sup>3</sup>Б. АБЗАЛБЕКҮЛЫ\*  <sup>3</sup>Э.Е. САРЫБАЕВА 

<sup>1</sup>М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті,  
Қазақстан, 160012, Шымкент, Тауке хан даңғылы, 5

<sup>2</sup>Эгей университеті, Түркия, Измир, Борнова

<sup>3</sup>М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Қазақстан, Тараз, Төле би көш. 60)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: bekontiru@mail.ru\*

Әр түрлі мақсатта қолданылатын тоқыма материалдарын бояудың экологиялық таза технологиясын жасау, зиянсыз шығын материалдарын, атап айтқанда өсімдік тектес бояғыштарды қолдану арқылы технологиялық процестерді өзгерту арқылы жүзеге асырылады. Өсімдік тектес бояғыштар адам табиғатына қолайлы, биологиялық ыдырайды, сонымен қатар көпшілігі бактерияға қарсы және емдік қасиеттерге ие. Бұл жұмыстың мақсаты табиғи өсімдіктер негізінде алынған бояғыштардың колориметриялық қасиеттерін зерттеу және математикалық модельдерін жасау. Тоқыма материалдарын бояуға арналған бояғыштар пияздың қабығы, түймешетен, шайқурай және жаңғақ қабығы сығындылары негізінде алынған. Сонымен қатар бояғыштар құрамына қасиетін жақсартқыш толықтырғыш қоспалар ретінде алюмокалий тұзы және мыс сульфаты қолданылған. Алынған бояғыштардың колористикалық қасиеттерін зерттеу Konica Minolta st-3600d құрылғысының көмегімен 360-700 нм түстік координаттарында жүргізілді. Зерттеу нәтижелері тоқыма материалдарының бояу сапасын, бояғыштардың құрамын, табиғи бояудың қасиеттерін жақсартқыш қоспаларды қолданудың жоғары тиімділігін көрсетті. Колористикалық зерттеулердің нәтижелері бойынша регрессия теңдеулері және матаның түс қарқындылығына бояу тереңдігі және түстің шазғылуының әсерін сипаттайтын математикалық модельдер құрылды. Табиғи бояғыштардың түстерінің кеңейтілген реңктерінің арқасында оларды тоқыма өнеркәсібіне енгізу өзекті міндет болып табылады. Қасиеттері жақсартылған табиғи бояғыштарды қолдану өнімдердің гигиеналық қасиеттерін жақсартуға және әрлеу процесінің экологиялық тазалығын арттыруға мүмкіндік береді.

Негізгі сөздер: тоқыма, табиғи бояғыштар, түрлендіргіш қоспалар, математикалық модель.

## ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛОРИСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАТУРАЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ

<sup>1</sup>С.Ш. САБЫРХАНОВА, <sup>1</sup>Г.К. ЕЛДИЯР, <sup>2</sup>Б.О. БИТЛИСЛИ,

<sup>3</sup>Б. АБЗАЛБЕКҮЛЫ\*, <sup>3</sup>Э.Е. САРЫБАЕВА

(<sup>1</sup>Южно-Казахстанский университет им. М.Ауезова, Казахстан, 160012, Шымкент, пр.Тауке хана, 5

<sup>2</sup>Эгейский университет, Турция, Измир, Борнова

<sup>3</sup>Таразский региональный университет им. М.Х. Дулати, Казахстан, Тараз, ул. Төле би, 60)

Электронная почта автора-корреспондента: bekontiru@mail.ru\*

Разработка экологически чистой технологии крашения текстильных материалов различного назначения подразумевает модификацию технологических процессов путем использования менее вредных расходных материалов, а именно, красителей растительного происхождения. Красители растительного происхождения обладают биологической разлагаемостью и наиболее дружественны природе человека, а многие из них обладают еще и комплексом антибактериальных и лечебных свойств. Целью данной работы является изучение колориметрических свойств и разработка математических моделей полученных красителей на основе природных трав. Экстракты красителей для крашения текстильных материалов получены из кожуры лука, скорлупы ореха, пияжмы и зверобоя с добавлением следующих модифицирующих компонентов: алюмокалиевые квасцы или сульфат меди. Исследования колористических свойств полученных красителей проведены с использованием прибора Konica Minolta CM-3600d в цветовых

координатах 360-700 нм. Результаты исследований показали высокую эффективность применения модифицирующих добавок в составе красителей на качество окраски текстильных материалов. По результатам колористических исследований построены уравнения регрессии и математические модели, описывающие влияние глубины окрашивания и отражение цвета на интенсивности окраски тканей. Благодаря активной экстракции натуральных красителей и расширенным цветовым оттенкам, внедрение натуральных красителей в текстильную промышленность является актуальной задачей. Внедрение разработанных природных красителей с модифицирующими добавками позволит улучшить гигиенические свойства изделий и повысить экологию отделочного процесса.

**Ключевые слова:** текстиль, природные красители, модифицирующие добавки, математическая модель.

## RESEARCH OF COLORISTIC PROPERTIES OF TEXTILE MATERIALS DYED WITH NATURAL DYESTUFF

<sup>1</sup>S.SH. SABYRKHANOVA, <sup>1</sup>G.K. YELDIYAR, <sup>2</sup>B.O. BITLISLI,  
<sup>3</sup>B. ABZALBEKULY\*, <sup>3</sup>E.E. SARYBAYEVA

<sup>1</sup>M.Auezov South Kazakhstan University, Kazakhstan, 16012, Shymkent, Tauke Khan Ave., 5

<sup>2</sup>Ege University, Türkiye, İzmir, Bornova

<sup>3</sup>M.Kh. Dulaty Taraz Regional University, Kazakhstan, Taraz, 60 Tole bi str.)

Corresponding author e-mail: bekontiru@mail.ru\*

*The development of an environmentally friendly technology for dyeing textile materials for various purposes implies the modification of technological processes by using less harmful consumables, namely, dyes of plant origin. Dyes of plant origin have biological decomposability and the most friendly to human nature, and many of them also have a complex of antibacterial and medicinal properties. The purpose of this work is to study the colorimetric properties and develop mathematical models of the obtained dyes based on natural herbs. Extracts of dyes for dyeing textile materials are obtained from the peel of onions, walnut shell, tansy and hypericum with the addition of the following modifying components: aluminum-potassium alum or copper sulfate. The study of the coloristic properties of the obtained dyes was carried out using the Konica Minolta CM-3600d device in the color coordinates 360-700 nm. The results of the study showed the high efficiency of the use of modifying additives in the composition of dyes on the quality of coloring of textile materials. Based on the results of coloristic studies, regression equations and mathematical models describing the effects of staining depth and color reflection on the intensity of tissue coloring are constructed. Due to the active extraction of natural dyes and expanded color shades, the introduction of natural dyes into the textile industry is an urgent task. The introduction of developed natural dyes with modifying additives will improve the hygienic properties of products and increase the environmental friendliness of the finishing process.*

**Keywords:** textiles, natural dyes, modifying additives, mathematical model.

### *Kіpіcne*

Тоқыма материалдарын әрлеудің және бояудың технологиялық үрдістерінде қоршаған ортаға зиянды қалдықтардың көптеп бөлінетіндігі белгілі [1,2].

Отандық ғалымдардың зерттеу жұмыстарынан тоқыма материалдарының өндірісіндегі бояу үдерісінде дәстүрлі әдістерді қолданудың қоршаған ортаның ластануына алып келетіндігін көруге болады [3,4].

Сонымен қатар тоқыма материалдарын бояу және әрлеу өндірісінің қалдықтарын қайта өңдеудегі жоғары энергетикалық және химиялық шығындар кәсіпорындар үшін үлкен мәселе болып табылады.

Әртүрлі мақсаттағы тоқыма материалдарын бояудың экологиялық таза технологиясын жасау, технологиялық үрдістердің зияндылы-

ғын төмендету табиғи өсімдіктерден алынған бояуларды қолдану арқылы жүзеге асырылады.

Өсімдіктерден алынған бояғыштар биологиялық тез ыдырайды және қоршаған ортаға зиянсыз, сонымен қатар олардың көптеген түрлері бактерияларға қарсы және емдік қасиеттерге ие [5-11].

Осыған байланысты тоқыма материалдарын бояу технологиясын жасауда қасиеттері жақсартылған табиғи бояғыштарды қолдану өзекті мәселе болып табылады.

Автордың жұмыстарында [12,13] түймешетеннен, пияз қабығынан және грек жаңғағы қабығы негізінде бояу түрлері алынып, бояу құрамына әр түрлі қоспалар қосу арқылы қасиеттері жақсартылған. Бояу алу технологиясы [12] зерттеу жұмысында келтірілген. Сонымен қатар, келтірілген бояу түрлерін пайдаланып боялған тоқыма материалдарының

құрылымдық қасиеттерін ИК-спектрлік зерттеу жұмыстары жасалған [14,15].

Сондықтан осы жұмыстың мақсаты алынған бояу түрлерінің колориметриялық қасиеттерін зерттеу болып табылады.

**Зерттеу материалдары мен әдістері**

Зерттеу жұмыстарын жасау кезінде күнделікті аяқ киімнің үсті дайындамасын

жасауға Шымкент қаласындағы ЖШС «Azala Textile» тоқыма комбинатында тоқылған мақта мен полиэстер негізіндегі мата қолданылды. Матаның құрамы 48% мақтадан және 52% полиэстер талшықтарынан тұрады, ал айқаспа түрі 2/2. Тоқыма материалдарының үлгісінің анықтамасы 1-кестеде келтірілген.

Кесте 1. Тоқыма материалдары үлгісінің идентификациялануы

Негізі бойынша жіптің нөмірі	27/1
Арқауы бойынша жіптің нөмірі	27/1
Матаның құрамы	52%полиэстр 48%мақта
Айқаспа түрі	2/2

Аяқ киімге арналған тоқыма материалдарын бояуға арналған бояғыш экстрактілері: пияз қабығы, грек жаңғағы, түймешетен және шәйқурай негізінде алынып, алюмокалий және мыс сульфаты бейтарап тұздарының көмегімен қасиеттері жақсартылды.

Алюмокалий тұзы бояудың түсін өзгертпейді, ашық жара болған кезде қанды тоқтатуға әсер етіп бейтараптандыру функцияларын орындайды. Ал мыс сульфаты түстік спектрді кеңейтіп қана қоймай, антисептикалық және дәрілік препарат ретінде ұзақ уақыттан бері қолданыс тапқан.

Табиғи бояғыштармен бейтарап тұздар қосылып боялған тоқыма материалдарының түстік координаттары 360-700 нм диапазонында Konica Minolta CM-3600d құрылғысында жарықтандыру D65, 10о бақылау бұрышымен өлшенді.

Кубелки-Мунка теңдеуіне (теңдеу 1) сәй-кес (K/S) түстің қарқындылық мәні есептелінді және (λmax=400 нм болған кездегі) шағылу коэффициентінің проценттік мәні анықталды.

$$K/S = (1-R)^2/2R \tag{1}$$

мұндағы K – таралу коэффициенті, S – жұтылу коэффициенті, R –шағылу коэффициенті, R – боялған талшықтың шағылу коэффициентінің 1/10 үлесі. Егер шағылу қабілеті 100% құраса R=1,0 тең болады.

Бақыланатын үлгі мен боялған матаның түстерінің айырмашылығын анықтау үшін спектрофотометриялық мәліметтер жасалды. Түстегі айырмашылықтар төмендегі CIELAB (1976) теңдеуімен (теңдеу 2) шешілді:

$$\Delta E = \sqrt{(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2} \tag{2}$$

Құрастырылған бояумен боялған тоқыма материалдарының түсінің қарқындылығына бояу тереңділігінің және шағылу коэффициентінің әсерін зерттеу толық факторлы эксперимент жоспары бойынша жүргізілді және математикалық моделі тұрғызылды.

**Әдебиеттік шолу**

Тоқыма өнеркәсібінде әртүрлі синтетикалық бояғыштарды қолдану салдарынан қоршаған ортаға өте үлкен көлемде токсинді заттар бөлінуі мүмкін [1,2]. Сол себепті тоқыма өнеркәсіптерінде табиғи бояғыштарды қолдану және олардың қасиеттерін жақсарту өзекті мәселе болып табылады.

Табиғи бояғыштар көптеген микробтарға қарсы қасиеттерге ие, сол себепті тоқыма

өнеркәсібінде кеңінен қолданыс тапқан [3]. Табиғи бояғыштардың құрамында ОН пен СООН болған жағдайда күн сәулесінің өткізілуін жоғарылатып, өте жақсы сезімталдық қызметін атқаратыны белгілі [4]. Грек жаңғағының бояғыш компонентіндегі зат юглонон (C175500) - нафтохинон (5гидрокси-1,4-нафтохинон), тоқыма материалдарына қоңыр түс реңктерін береді[5]. Табиғи бояғыштардың металл нанобөлшектерін синтездеу үшін нанотехнологияда қолданылуы қазіргі уақытта барлық дамыған елдерде табиғатты қорғаушылардың тұрақты күш-жігерінің әсерінен бүкіл әлемге танымал болды [6,7].

Табиғи бояғыштардағы химиялық байланыстар белгілі ауру түрімен ғана күресіп

қоймайды, сонымен қатар жалпы денсаулық жағдайын нығайтып, профилактикалық қасиеттерге ие болуы мүмкін [10]. Сондай-ақ бұл бояғыш зат алынатын өсімдіктер түріне, өсу орнына, уақытына, маусымына, жинау уақытына, кептірілу шарттарына және басқа да факторлардың әсерінен өзгеріске ұшырауы мүмкін [14,15].

Бояғыштарға қойылатын негізгі талаптардың бірі түстік қасиеттерінің тұрақтылығында. Сол себепті бұл жұмыста қасиеттері жақсартылған табиғи бояғыштардың түстік қасиеттері зерттелді.

**Нәтижелер және оларды талқылау**

Табиғи бояғыштардың түстік қасиеттері Коника Минольта спектрофотометрін қолдану арқылы зерттелді және алынған нәтижелер кесте 2 берілген.

Кестеде көрсетілгендей жаңғақ қабығы негізіндегі бояудың K/S қанықтылық мәні 0,74, ал бояуға алюмокалий тұзы қосылғанда 0.91 көрсетіп, бояудың қанықтылығы 0,17-ге ұлғайды. Сонымен қатар мыс сульфаты қосылған бояудың қанықтылығы 2.20 көрсетіп, бастапқыдан 1,46-ға ұлғайды.

Пияз қабығы негізінде дайындалған бояудың K/S қанықтылық мәні 7.69, ал бояуға алюмокалий тұзы қосылғанда 15.57 көрсетіп, бояудың қанықтылығы 7,88-ге ұлғайды. Сонымен қатар мыс сульфаты қосылған бояудың қанықтылығы 17.60 көрсетіп, бастапқыдан 9,91-ге ұлғайды. Мұнда бояу құрамына мыс сульфатын қосқанда оның қанықтылық көрсеткіштері 2 есеге жақсаратындығы байқалады.

Түймешетен негізінде дайындалған бояудың K/S қанықтылық мәні 1.87, ал бояуға алюмокалий тұзы қосылғанда 2 есеге ұлғайып 3,21 көрсетті. Бояу құрамына мыс сульфатын қосқанда оның қанықтылық көрсеткіштері 3 есеге ұлғайып, 6,60 мәнін көрсетті.

Сонымен қатар шәйқурай негізінде дайындалған бояудың K/S қанықтылық мәні 6.03 –ті көрсетті, ал бояуға алюмокалий тұзы қосылғанда 3 есеге ұлғайып 10.36 көрсетті. Ал бояу құрамына мыс сульфатын қосқанда бастапқы мәннен 16,79 көрсеткішке ұлғайып, 22.82 мәнді көрсетті.

Бұл дегеніміз бояу құрамына алюмокалий тұзын және мыс сульфатын қосу арқылы оның түстік қасиеттерін едәуір жақсартуға болатындығының көрсеткіштері.

Кесте 2. Бояу тереңдігінің CIE lab түстік көрсеткіштері

Табиғи бояу көзі	Үлгі	L*	a*	b*	ΔE	Шағылуы (%)	K/S
Жаңғақ қабығы	Бақылау үлгісі	85.26	0.27	7.72	-	49.44	0.26
	Қоспасыз	75.86	2.85	11.35	10.55	31.56	0.74
	Алюмокалий тұзы қосылған	74.59	3.44	14.21	13.02	28.35	0.91
	Мыс сульфаты қосылған	62.76	4.54	16.85	24.75	16.05	2.20
Табиғи бояу көзі	Үлгі	L*	a*	b*	ΔE	Шағылуы (%)	K/S
Пияз қабығы	Бақылау үлгісі	85.26	0.27	7.72	-	49.44	0.26
	Қоспасыз	60.80	11.52	21.57	30.48	5.77	7.69
	Алюмокалий тұзы қосылған	57.47	17.76	54.13	57.02	2.69	15.57
	Мыс сульфаты қосылған	38.43	14.75	26.16	52.52	3.02	17.60
Табиғи бояу көзі	Үлгі	L*	a*	b*	ΔE	Шағылуы (%)	K/S
Түймешетен	Бақылау үлгісі	85.26	0.27	7.72	-	49.44	0.26
	Қоспасыз	79.81	0.34	16.77	10.58	17.96	1.87
	Алюмокалий тұзы қосылған	75.80	0.56	31.38	25.49	12.04	3.21
	Мыс сульфаты қосылған	57.55	2.49	33.01	37.58	6.61	6.60
Табиғи бояу көзі	Үлгі	L*	a*	b*	ΔE	Шағылуы (%)	K/S
Шәйқурай	Бақылау үлгісі	85.26	0.27	7.72	-	49.44	0.26
	Қоспасыз	50.34	16.92	20.42	40.94	7.15	6.03
	Алюмокалий тұзы қосылған	59.67	9.84	48.34	49.06	4.41	10.36
	Мыс сульфаты қосылған	32.28	15.13	25.71	58.04	2.10	22.82

Табиғи бояумен боялған мата түсінің қарқындылығына және бояу тереңділігіне колориметриялық көрсеткіштердің әсерін зерт-

теу үшін толық факторлық эксперимент жоспары бойынша тәжірибелер жүргізілді және математикалық моделі құрастырылды.

Жаңғақ қабығымен боялған мата түсінің қарқындылығына әсер ететін факторлар ретінде мыналар таңдалды:

- x 1 - Δ E- «->» 10,55 - «+» 24,75
- x 2 - Шағылуы, % - "-" 16,05 - "+"49,44

Пияз қабығымен боялған мата түсінің қарқындылығына әсер ететін факторлар ретінде мыналар таңдалды:

- x 1 - Δ E- «->» 30,48 - «+» 52,52
- x 2 - Шағылуы, % - "-" 2,69 - "+"49,44

Түймешетенмен боялған мата түсінің қарқындылығына әсер ететін факторлар ретінде мыналар таңдалды:

- x 1 - Δ E- «->» 10,58 - «+» 37,58
- x 2 - Шағылуы, % - "-" 6,61 - "+"49,44

Шәйқураймен боялған мата түсінің қарқындылығына әсер ететін факторлар ретінде мыналар таңдалды:

- x 1 - Δ E- «->» 40,94 - «+» 58,04
- x 2 - Шағылуы, % - "-" 2,10 - "+"49,44

Есептелінген регрессия теңдеулерінің коэффициенттері 3-кестеде берілген.

Кесте 3. Регрессия теңдеулерінің коэффициенттері

B0	B1	B2	B3	B4	B5
0,589	-0,09641	-0,45547	0,4675	-0,28123	-0,7837
11,26	-0,276	2,953	-3,85	-1,2317	-0,3917
3,754442	-0,17039	-1,1044	-0,1	-0,79749	-0,42749
8,087085	-1,51714	-2,57317	4,5575	-0,96753	4,032469

Табиғи бояулармен боялған мата түсінің қарқындылығына бояу тереңділігінің колориметриялық көрсеткіштерінің тәуелділігін сипаттайтын келесі регрессия теңдеулері құрылды.

$$Y = 0,589 - 0,09641 * X1 - 0,45547 * X2 + 0,4675 * X1 * X2 - 0,28123 * X1^2 - 0,7837 * X2^2$$

$$Y = 11,26 - 0,276 * X1 + 2,953 * X2 - 3,85 * X1 * X2 - 1,2317 * X1^2 - 0,3917 * X2^2$$

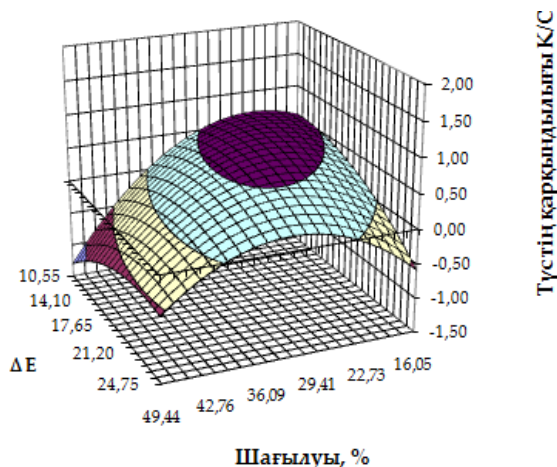
$$Y = 3,754442 - 0,17039 * X1 - 1,1044 * X2 - 0,1 * X1 * X2 - 0,79749 * X1^2 - 0,42749 * X2^2$$

$$Y = 8,087085 - 1,51714 * X1 - 2,57317 * X2 + 4,5575 * X1 * X2 - 0,96753 * X1^2 + 4,032469 * X2^2$$

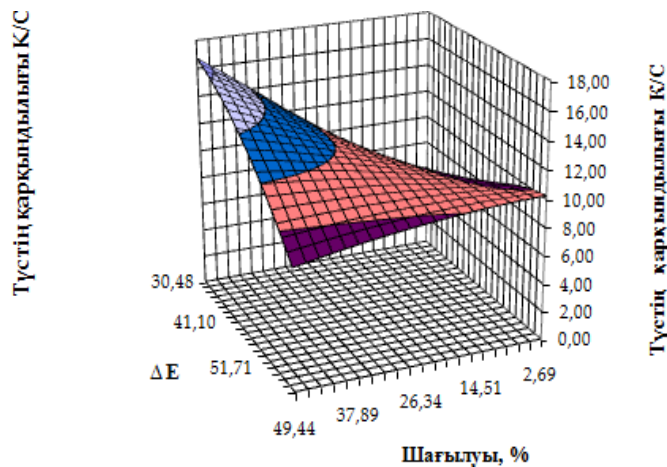
Табиғи бояумен (жаңғақ қабығымен, пияз қабығымен, түймешетенмен және шәйқураймен) боялған мата түсінің қарқындылығына бояу тереңділігінің колориметриялық көрсеткіштерінің тәуелділігінің математикалық моделі 1-4 суреттерде көрсетілген.

Берілген 1-4 суреттердегі графиктерде мата түсінің қарқындылығына бояу тереңділігінің колориметриялық көрсеткіштерінің тәуелділігі анықталды.

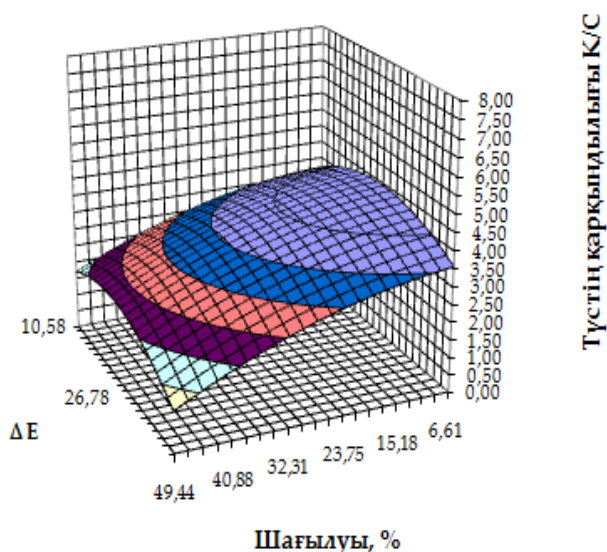
Мата түсінің қарқындылығына айтарлықтай айырмашылығы абсолютті мәндегі үлкен коэффициентке ие болғандықтан x2 факторының (x 2 - Шағылуы, %) көп әсер ететінін көрсетеді. Мата түсінің қарқындылығы мөлшерінің жоғарылауымен түстің шағылу көрсеткіші де сәйкесінше артады.



Сурет 1. Жаңғақ қабығымен боялған мата түсінің қарқындылығына бояу тереңділігінің колориметриялық көрсеткіштерінің тәуелділігі



Сурет 2. Пияз қабығымен боялған мата түсінің қарқындылығына бояу тереңділігінің колориметриялық көрсеткіштерінің тәуелділігі



Сурет 3. Түймешетенмен боялған мата түсінің қарқындылығына бояу тереңділігінің колориметриялық көрсеткіштерінің тәуелділігі

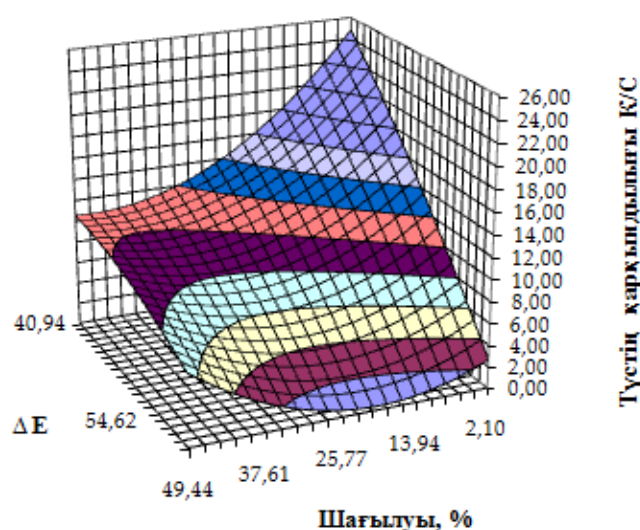
### Қорытынды

Жұмыста құрамына алюмокалий және мыс сульфатының бейтарап тұздары қосылған әр түрлі табиғи бояулардың түстік қасиеттері зерттелді. Зерттеу нәтижесінде бояу құрамына қосылған қоспалардың бояулардың түстерінің қанықтылығын жақсартатындығы анықтады. Сонымен қатар бояулардың тереңдігі мен түстерінің шағылысуы бояулардың қанықтылығына әсерін сипаттайтын регрессия теңдеулері мен математикалық модельдері құрастырылды.

Құрастырылған бояу түрлерін жеңіл өнеркәсіп саласында қолдану бұйымның гигиеналық қасиеттерін және өндірістің экологиялық көрсеткіштерін жақсартуға мүмкіндік береді.

### ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Robinson T., McCullan G., Marchant R., Nigam P. Remediation of dyes in textile effluent: critical review on current treatment technologies with a proposed alternative. *Bioresource Technology*. Vol. 77. 2001: pp. 247-255.
2. Alligre C., Moulin P., Maisseu M., Charbit F. Treatment and reuse of reactive dyeing effluents. *Journal of Membrane Science*. Vol. 269. 2006: pp.15 - 34.
3. Баданова Р.Р., Баданов К.И., Баданов И.К. Устройство для реализации химико-технологических процессов текстильной промышленности. //Механика и технологии. Т 4.- 2014: С. 24 - 30.
4. Патент №17654 Республика Казахстан, МПК: D 06 В 5/12 Устройство для жидкостной обработки текстильных материалов / Баданов К.И., Кауымбаев Р.Т., Баданова Р.Р.



Сурет 4. Шәйқураймен боялған мата түсінің қарқындылығына бояу тереңділігінің колориметриялық көрсеткіштерінің тәуелділігі

<http://kzpatents.com/0-pp17654-ustrojstvo-dlya-zhidkostnoj-obrabotki-tekstilnyh-materialov.html>.

Дата обращения: 15.01.2016

5. Кричевский Г.Е. Возрождение природных красителей. Publitrprint - 2017.

6. Malatesti N., Munitic I., Jurak I. Porphyrin-based cationic amphiphilic photosensitizers as potential anticancer, antimicrobial and immunosuppressive agents. *Biophys Rev*. Vol. 9. 2017: pp. 149–168.

7. Chen, C., Li, M., Wang, C., Fu, S., Yan, W., & Chen, C. Meta-mordant dyeing with *Camellia sinensis* (L.) O. Ktze var. *waldensae* (SY Hu) Chang (Yellow-bud Tea) extract for wool fabrics treated by UV radiation. *Fibers and Polymers*. 19(6), 2018: pp.1255-1265.

8. Narayan M.R. Dye sensitized solar cells based on natural photosensitizers. *Renewable and sustainable energy reviews*. Vol. 16(1), 2012: pp.208–215.

9. Heinrich M. Quality and safety of herbal medical products: regulation and the need for quality assurance along the value chains. *British Journal of Clinical Pharmacology*. Vol. 80, 2015: pp.62-66.

10. Ebrahimi I., Gashti M.P. Extraction of juglone from *pterocarya fraxinifolia* leaves for dyeing, anti-fungal finishing, and solar UV protection of wool. *Coloration Technology*. Vol. 131(6), 2015: pp.451–457.

11. Fernandez-Agullo A., Pereira E., Freire M.S, Valentao P., Andrade P.B., GonzalezAlvarez J., Pereira J.A. Influence of solvent on the antioxidant and antimicrobial properties of walnut (*Juglans regia* L.) green husk extracts. *Industrial crops and products*. Vol. 42. 2013: pp.126–132.

12. Sabyrkanova S.Sh., Behzat O.B., Yeldiyar G.K. (2022). Dyeing the cotton with extract of onion peels, walnut shell and (*tanacetum*) tansy, *Технология текстильной промышленности*. Том 1(397), с.212-217. - (In English). doi 10.47367/0021-3497\_2022\_1\_212

13. Сабырханова С.Ш., Битлисли Б.О., Елдияр Г.К., Абзалбекулы Б. ИК-спектроскопические исследования структур текстильных материалов с природными красителями. Вестник Алматинского технологического университета. Т. 4, 2022: с.174-179. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-4-174-179>

14. Тарасевич Б.Н. ИК – спектры основных классов органических соединений. - М., 2012 .

15. Moros J., Garrigues S., de la Guardia M. Vibrational spectroscopy provides a green tool for multi-component analysis. TrAC Trends in Analytical Chemistry. Т. 29(7). 2010: pp 578-591.

#### REFERENCES

1. Robinson T., McCullan G., Marchant R., Nigam P. Remediation of dyes in textile effluent: critical review on current treatment technologies with a proposed alternative. Bioresource Technology. Vol. 77. 2001: pp. 247-255.

2. Alligre C., Moulin P., Maisseu M., Charbit F. Treatment and reuse of reactive dyeing effluents. Journal of Membrane Science. Vol. 269. 2006: pp.15 - 34.

3. Badanov R.R., Badanov K.I. Ustroistvo dliya realizacii chimico-tehnologicheskikh processov tekstilnoi promyshlennosti [Device for the implementation of chemical and technological processes of the textile industry]. Foresight-Russia. Mekhanika and technology. Vol.4. 2014: pp. 24 - 30. – (In Russian)

4. Badanov K.I., Kauymbayev R.T., Badanova R.R. Patent №17654 Respublica Kazakhstan, MPK: D 06 B 5/12 Ustroistvo dliya zhitkostnoi obrabotki tekstilnykh materialov [Device for liquid processing of textile materials]. Foresight-Russia. - (In Russian). <http://kzpatents.com/0-pp17654-ustrojstvo-dlya-zhidkostnoj-obrabotki-tekstilnykh-materialov.html>.

5. Krichevskii G.E. Vozrozhdenie prirodnykh krasitelei [The revival of natural dyes]. Moskva. Publprint - 2017. – (In Russian)

6. Malatesti N., Munitic I., Jurak I. Porphyrin-based cationic amphiphilic photosensitisers as potential anticancer, antimicrobial and immunosuppressive agents. Biophys Rev. Vol. 9. 2017: pp. 149–168.

7. Chen, C., Li, M., Wang, C., Fu, S., Yan, W., & Chen, C. Meta-mordant dyeing with *Camellia sinensis* (L.) O. Ktze var. *waldensae* (SY Hu) Chang (Yellow-bud Tea) extract for wool fabrics treated by UV radiation. *Fibers and Polymers*. 19(6), 2018: pp.1255-1265.

8. Narayan M.R. Dye sensitized solar cells based on natural photosensitizers. *Renewable and sustainable energy reviews*. Vol. 16(1), 2012: pp.208–215.

9. Heinrich M. Quality and safety of herbal medical products: regulation and the need for quality assurance along the value chains. *British Journal of Clinical Pharmacology*. Vol. 80, 2015: pp.62-66.

10. Ebrahimi L., Gashti M.P. Extraction of juglone from *pterocarya fraxinifolia* leaves for dyeing, anti-fungal finishing, and solar UV protection of wool. *Coloration Technology*. Vol. 131(6), 2015: pp.451–457.

11. Fernandez-Agullo A., Pereira E., Freire M.S, Valentao P., Andrade P.B., Gonzalez Alvarez J., Pereira J.A. Influence of solvent on the antioxidant and antimicrobial properties of walnut (*Juglans regia* L.) green husk extracts. *Industrial crops and products*, Vol. 42. 2013: pp.126–132.

12. Sabyrkhanova S.Sh., Behzat O.B., Yeldiyar G.K. Dyeing the cotton with extract of onion peels, walnut shell and (*tanacetum*) tansy. *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti*. Vol. 1(397), 2022: pp.212-217. doi 10.47367/0021-3497\_2022\_1\_212

13. Sabyrkhanova S.Sh., Behzat O.B., Yeldiyar G.K., Abzalbekuly B. ИК-спектроскопические исследования структур текстильных материалов природными красителями [IR spectroscopic studies of the structure of textile materials with natural dyes]. *Foresight-Russia. Bulletin of Almaty Technological University*. Vol. 4, pp 174-179. 2022: pp.174-179 – (In Russian). <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-4-174-179>

14. Tarasevich B.N. [IK-spektry osnovnykh klassov organicheskikh soedinenii [IR spectra of the main classes of organic compounds]. *Foresight-Russia, Moskva* 2012. – (In Russian)

15. Moros J., Garrigues S., de la Guardia M. Vibrational spectroscopy provides a green tool for multi-component analysis. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*. Vol. 29(7). 2010: pp.578-591

UDK 687:677.027.4  
IRSTI 64.33

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2024-3-163-170>

### STUDYING THE QUALITY INDICATORS OF ACRYLIC PAINTS WITH SUEDE EFFECT DECORATED IN YOUTH CLOTHING

K.ZH. KUCHARBAEVA , A.M. TURARBEK , A.ZH. TALGATBEKOVA 

(Almaty University of Technology, Kazakhstan, 050012, Almaty, 100 Tole bi str.)  
Corresponding author e-mail: kaldigul.kuzarbaewa@mail.ru\*, aqerke1126@gmail.com

*The article provides a comparative analysis of the types of national patterns in the formation and decoration of modern youth clothing. In the preparation of modern youth clothing, the structure and use of “tört qulaq,” “qus*