

KOSTYUM DİZAYNINDA DAVAMLILIĞA TEXNOLOGİYALAR: EKOLOJİ MATERIALLAR VƏ TULLANTISIZ YANAŞMALAR

Mirzəyev Tofiq Hacı oğlu
Azərbaycan Texnologiya Universiteti
Yüngül sənaye mühəndisliyi və dizayn kafedrasının dosenti, t.f.d.
Email: t.mirzeyev@atu.edu.az

Həsənova Mələhət Elnur qızı
Azərbaycan Texnologiya Universiteti
Magistrant
Email: h.melahet0101@gmail.com

UOT 677.52

<https://doi.org/10.30546/200309.2025.001.627>

XÜLASƏ

Moda və kostyum dizaynında davamlılığa doğru yönəlmə, qlobal ekoloji, sosial və iqtisadi çağırışlara cavab olaraq əsas prioritetə çevrilmişdir. Bu tədqiqat kostyum dizaynında davamlı texnologiyaların rolunu araşdırır, xüsusilə ekoloji cəhətdən təmiz materiallar və tullantısız yanaşmalara diqqət yetirir. Biodeqradasiya olunan liflər, təkrar emal edilmiş parçalar və bitki mənşəli alternativlər kimi innovativ tekstil inkişafalarını nəzərdən keçirərək, məqalə göstərir ki, material yenilikləri ekologiyaya təsiri azaldarkən yaradıcı ifadəni də təşviq edir. Bundan əlavə, tədqiqat tullantısız kəsmə texnikalarını, dairəvi iqtisadiyyat strategiyalarını və 3D modelləşdirmə və virtual prototipləmə kimi rəqəmsal alətlərin integrasiyasını davamlı kostyum istehsalı üçün transformativ həllər kimi müzakirə edir. Nəticələr göstərir ki, davamlı texnologiyalar yalnız moda sənayesinin mənfi təsirini azaltmır, həm də kostyum dizaynını incəsənət dəyəri və ekoloji məsuliyyətin birgə var olduğu bir sahə kimi yenidən müəyyən edir.

Açar sözlər: Dizaynda texnologiyalar, kostyum dizaynı, davamlılıq, ekoloji materiallar, moda innovasiyası.

Davamlılıq müasir dizayn müzakirələrində müəyyənəddici bir anlayışa çevrilmiş, yalnız ekoloji tələblərlə məhdudlaşmayaraq yaradıcı praktikaya transformativ bir çərçivə

təqdim etmişdir. Ənənəvi olaraq incəsənət ifadəsi və mədəni xüsusiyyət vasitəsi kimi başa düşülən kostyum dizaynı, estetik innovasiyanı ekoloji məsuliyyətlə uzlaşdırmaq üçün getdikcə daha çox çağırışlarla qarşı-qarşıyadır. İqlim dəyişikliyi ilə mübarizə, tullantıların azaldılması və material istifadəsinin yenidən düşünülməsi kimi qlobal təcili məsələlər kostyum dizaynını sənətkarlıq və davamlı inkişafın kəsişdiyi daha geniş dialoqa daxil edir.

Bu transformasiyanın mərkəzində kostyum istehsalında istifadə olunan materiallar və metodların yenidən nəzərdən keçirilməsi dayanır. Ekoloji cəhətdən şüurlu tekstillərin tətbiqi, biodegradasiya olunan və bitki mənşəli resurslarla eksperimentlər və təkrar emal oluna bilən materialların araşdırılması funksionallığı ekoloji bütövlük ilə uzlaşdırmaq üçün yeni istiqamətlər təqdim edir. Eyni dərəcədə əhəmiyyətlidir ki, tullantının aradan qaldırılmasını hədəfləyən kəsmə strategiyaları və dairəvi dizayn prinsiplərinə əsaslanan konseptual yanaşmalar kimi məsuliyyət və səmərəliliyi prioritetləşdirən dizayn metodologiyaları tətbiq olunur. Bu praktikalar kostyum dizaynının bədii potensialını azaldır deyil; əksinə, yaradıcı yanaşmanı davamlılıqla uzlaşdıraraq onun diapazonunu genişləndirir.

Paralel olaraq, dizayn proseslərinin rəqəmsallaşdırılması davamlılıq çağırışlarına innovativ yollar təqdim edir. Üçölçülü modelləşdirmə, kompüter dəstəkli vizuallaşdırma və virtual prototipləmə dizaynerlərə ənənəvi nümunələmə ilə əlaqəli material xərcləri olmadan geniş eksperiment aparmağa imkan verir. Bu texnologiyalar yalnız səmərəliliyi artırmır, həm də fiziki və virtual arasındakı əlaqəni yenidən müəyyən edərək həm konkret, həm də rəqəmsal mühitdə mövcud ola bilən kostyumlar üçün imkanlar yaradır.

Bu məqalə kostyum dizaynında davamlı texnologiyaların rolunu araşdırır, xüsusilə ekoloji materialların və tullantısız yanaşmaların integrasiyasına diqqət yetirir. İnnovasiya, yaradıcılıq və ekoloji məsuliyyətin kəsişməsini təhlil edərək tədqiqat göstərir ki, kostyum dizaynı estetik funksiyanı aşaraq ekoloji şüurluluq və sosial məsuliyyət prinsiplərini əks etdirən bir disipline çevrilə bilər.

Davamlılıq müasir modada əsas prioritet olaraq ortaya çıxmışdır və yaradıcı ifadə ilə ekoloji məsuliyyət arasında tarazlığın təmin olunması ehtiyacını əks etdirir. Sənayenin resurs tələb edən istehsal metodlarına uzunmüddətli asılılığı, sürətli istehlak dövrləri ilə birləşərək ekoloji təzyiqləri artırmış və davamlı praktikaların tətbiqinin vacibliyini ön plana çıxarmışdır. Dizaynerlər getdikcə daha çox materialların, istehsal texnologiyalarının və geyimlərin ömür dövrlərinin ətraf mühitə təsirini nəzərə almağa təşviq olunur, beləliklə davamlılıq yalnız kənar bir məsələ deyil, əsas prinsiplərdən biri kimi dizayn proseslərinə integrasiya olunur.

Bu yanaşma, ənənəvi xətti istehsal modellərini yenidən nəzərdən keçirərək resurs səmərəliliyini, uzunömürlülüüyü və ekoloji şüuru ön plana çıxaran strategiyalara yönəlməyi tələb edir. Davamlılıq prinsiplərinə əsaslanan praktikalara, uzunömürlülüüyü nəzərə alan dizayn, modul və çevik geyimlərin tətbiqi, eləcə də material istifadəsinin optimallaşdırılması daxildir ki, bunlar moda məhsullarının ümumi ekoloji izini azaltmağa xidmət edir. Bu prinsiplərin dizayn proseslərinə daxil edilməsi sənayenin estetik innovasiyanı etik və ekoloji tələblərlə uzlaşdırmasına imkan yaradır.

Bundan əlavə, kompüter dəstəkli dizayn, 3D modelləşdirmə və virtual prototipləmə kimi rəqəmsal texnologiyaların yüksəlişi dizaynerlərə davamlı həllər üzərində daha səmərəli işləməyə imkan verir. Bu alətlər dəqiq material hesablamaları, fiziki tullantıların azaldılması və mürəkkəb dizaynların ekoloji yük olmadan sınaqdan keçirilməsini təmin edir. Nəticədə, davamlılıq və texnoloji innovasiya müasir kostyum və moda dizaynının formalaşmasında getdikcə bir-biri ilə sıx əlaqələni (Fletcher & Tham, 2019; Niinimäki & Hassi, 2011).

Material seçimi davamlı kostyum dizaynının əsas aspektlərindən biri hesab olunur, çünki geyimin ətraf mühitə təsiri əsasən istifadə olunan tekstil və liflərdən asılıdır. Dizaynerlər getdikcə su sərfiyyatını, enerji istifadəsini və kimyəvi maddələrin tətbiqini azaldan ekoloji alternativlərə yönəlir, eyni zamanda estetik keyfiyyət və funksional performans qoruyurlar. Biodeqradasiya olunan liflər, orqanik pambıq, kənovir, bambuk və təkrar emal edilmiş materiallar, yaradıcı məqsədləri ekoloji məsuliyyətlə uzlaşdıran praktik variantlar kimi ön plana çıxır.

Bitki mənşəli, kənd təsərrüfatı tullantılarından və ya laboratoriyada yetişdirilmiş liflərdən əldə olunan innovativ bio-materiallar davamlı dizayn üçün əlavə imkanlar təqdim edir. Bu materiallar yalnız petrokimyəvi sintetiklərdən asılılığı azaldmaqla kifayətlənmir, həm də dizaynerin yaradıcı palitrasını genişləndirən unikal toxumalar, rənglər və performans xüsusiyyətləri təmin edir. Beləliklə, ekoloji dost materialların integrasiyası ekoloji məsuliyyəti bədii ifadə ilə birləşdirir.

Təkrar emal edilmiş və yenidən dəyər verilmiş tekstillər də tullantıların azaldılmasında kritik rol oynayır. Atılmış və ya artıq materialların yenidən istifadəsi dizaynerlərə materialların ömrünü uzatmaq və məişət tullantılarına daxil olan tekstil həcmi azaltmaq imkanı verir. Bu yanaşma qeyri-ənənəvi toxumalar və kombinasiya sınaqlarına təşviq edir, orijinallığı inkişaf etdirir və eyni zamanda davamlılıq məqsədlərinə xidmət edir (Gupta & Saini, 2020).

Tullantisız dizayn davamlı kostyum istehsalında əsas strategiyalardan biri kimi önə çıxır və məqsədi dəqiq naxışlaşdırma və innovativ geyim tikmə texnikaları vasitəsilə parça tullantılarını minimuma endirməkdir (Gupta & Saini, 2020). Parçanın tam enini istifadə edən naxışlar dizaynerlərə kəsik tullantılarını əhəmiyyətli dərəcədə azaltmağa və material istifadəsini optimallaşdırmağa imkan verir, beləliklə yaradıcı məqsədlər ekoloji məsuliyyətlə uzlaşır.

Dairəvi dizayn yanaşmaları isə bu konsepti daha da genişləndirərək geyimlərin ömür dövrünə diqqət yetirir. Davamlı, təmir edilə bilən və təkrar emal oluna bilən dizaynlar materialların ilkin istifadədən sonra yeni məhsullara integrasiyasına imkan yaradır, bununla da təbii resurslardan asılılığı azaldır və tekstil tullantılarının poliqonlara düşməsinə minimuma endirir (Vassalo et al., 2024). Bu praktikalar dizaynerləri yalnız kostyumların estetik və funksional keyfiyyətlərini deyil, həm də onların uzunmüddətli ekoloji təsirini nəzərə almağa təşviq edir.

Rəqəmsal alətlərin integrasiyası, o cümlədən 3D modelləşdirmə, virtual prototipləmə və kompüter dəstəkli naxış optimizasiyası, tullantisız və dairəvi strategiyaları daha da gücləndirir (Fletcher & Tham, 2019). Bu texnologiyalar dizaynerlərə iterativ eksperimentlər aparmaq, material istehlakını dəqiq proqnozlaşdırmaq və bir neçə fiziki nümunəyə ehtiyac olmadan geyim yığılmasını simulyasiya etmək imkanı verir, bu da ekoloji xərcləri azaldır və davamlı innovasiyanı dəstəkləyir.

Ümumilikdə, tullantisız və dairəvi dizayn yanaşmaları göstərir ki, davamlı kostyum dizaynı yalnız texniki çətinlik deyil, həm də yaradıcı imkandır. Ekoloji prinsipləri həm material seçiminə, həm də dizayn proseslərinə daxil etməklə dizaynerlər ətraf mühitə məsul, estetik baxımdan cəlbedici və mədəni cəhətdən mənalı kostyumlar yarada bilirlər (Gupta & Saini, 2020; Vassalo et al., 2024).

İnnovativ texnologiyaların integrasiyası kostyum istehsalında davamlılığını artırmaq üçün əsas amilə çevrilmişdir. Müasir dizaynerlər getdikcə 3D modelləşdirmə, kompüter dəstəkli dizayn (CAD) və virtual prototipləmə kimi rəqəmsal alətlərdən istifadə edərək naxışları optimallaşdırır, parça tullantılarını azaldır və dizayn proseslərinin iterativliyini sürətləndirirlər (Sun & Zhao, 2021). Geyim konstruksiyasını rəqəmsal şəkildə simulyasiya etməklə dizaynerlər fiziki material sərf etmədən bir neçə dizayn variantını sınaqda bilir, bu da prototipləmə ilə bağlı ekoloji izləri əhəmiyyətli dərəcədə azaldır.

Əlavə istehsal texnologiyaları, yəni 3D çap, davamlı kostyum istehsalında transformativ texnologiya kimi ön plana çıxır. Bu texnika komponentlərin və bəzək elementlərinin dəqiq istehsalına imkan verərək artıq material istifadəsini azaldır və təkrar emal edilə bilən və ya biodeqradasiya olunan filamentlərin tətbiqinə şərait yaradır. Bundan əlavə, 3D çap dizaynerlərə mürəkkəb geometriya və toxuma variantları ilə eksperiment aparmaq imkanı verir ki, bu da ənənəvi üsullarla həm çətin, həm də tullantı yaradan proses ola bilər (Huang et al., 2020).

Ağıllı tekstil texnologiyaları və bio-mühəndisliklə hazırlanmış materiallar davamlılıq səylərini daha da gücləndirir. İnteqrasiya olunmuş funksionallıqlara malik parçalar—məsələn, rütubət tənzimləməsi, temperatur nəzarəti və ya özünü təmizləmə xüsusiyyətləri—geyimlərin funksional ömrünü uzada bilər, bununla da əvəzləmə tezliyini və əlaqəli ekoloji təsirləri azaldır (Bourgeois et al., 2022). Bundan əlavə, mikrobial sellüloz və ya göbələk miselyumundan əldə olunan bio-fabrik edilmiş tekstillər sintetik liflərə dayanıqlı, yenilənə bilən alternativlər təqdim edir və petrokimyəvi materiallardan asılılığı azaldır.

Bu texnoloji innovasiyaların birləşməsi xətti istehsal modellərindən daha davamlı, resurs-effektiv proseslərə keçidi mümkün edir. Rəqəmsal və material innovasiyalarından istifadə edərək, kostyum dizaynerləri yalnız estetik və funksional tələblərə cavab verən deyil, həm də qlobal davamlılıq prinsiplərinə uyğun geyimlər yarada bilirlər (Fletcher & Tham, 2019; Niinimäki & Hassi, 2011). Yaradıcı potensial ilə texnologiyanın bu sinerjisi göstərir ki, davamlı texnologiyalar kostyum dizaynı sahəsini transformasiya edə bilər və ekoloji məsuliyyət ilə bədii innovasiyanın qarşılıqlı istisna olmadığını nümayiş etdirir.

Kostyum dizaynında ekoloji materialların tətbiqi innovativ praktik nümunələr vasitəsilə getdikcə daha görünən olur və həm yaradıcı potensialı, həm də ekoloji məsuliyyəti əks etdirir. Bir sıra müasir dizaynerlər və moda evləri performans, film və səhnə prodüksiya üçün kostyumların hazırlanmasında təkrar emal edilmiş və upcycle edilmiş tekstilləri mənimsəmişlər. Bu praktikalar göstərir ki, artıq və ya artıq qalan parçalar yüksək estetik dəyərə malik geyimlərə çevrilə bilər, uzunömürlülük və geyilə bilmək keyfiyyətindən heç bir güzəşt edilmədən. Təkrar emal olunmuş materialların inteqrasiyası dizaynerlərə təmiz tekstil tələbatını azaltmağa və eyni zamanda toxuma, rəng və forma ilə eksperiment aparmağa imkan verir.

Qeyd ediləsi nümunələr arasında avant-qarq səhnə kostyumları üçün post-istehlak plastik butulardan hazırlanmış polyester parçaların istifadəsi vardır. Bu materiallar yumşaq və

davamlı tekstillərə çevrilərək, həm vizual təsirin, həm də ekoloji şüurun ön planda olduğu böyük miqyaslı prodüksiyalarda tətbiq olunmuşdur. Sənaye tullantılarını geyimə çevirmə qabiliyyəti dairəvi dizayn prinsiplərinin yüksək səviyyəli yaradıcı ifadə ilə kəşifə biləcəyini nümayiş etdirir (Gupta & Saini, 2020).

Başqa diqqətəlayiq nümunə bitki mənşəli və bio-mühəndisliklə hazırlanmış parçaların istifadəsidir. Dizaynerlər kənəvir, bambuk və mikrobial sellülozdan əldə olunan tekstilləri tam biodegradasiya olunan və yenilənə bilən kostyumların yaradılması üçün istifadə etmişlər. Bu materiallar unikal toxunma keyfiyyətləri və struktur xüsusiyyətləri təmin edir, nəticədə innovativ siluetlər və səth işləmələri mümkün olur. Bundan əlavə, bio-mənşəli tekstillərin istifadəsi istehsal prosesinin ekoloji izini azaldır və estetik innovasiya ilə ekoloji məsuliyyətin eyni zamanda təmin oluna biləcəyini göstərir (Bourgeois et al., 2022).

Performans və teatr sahəsində, ekoloji materiallardan hazırlanmış modul kostyum sistemləri də diqqət çəkir. Bu sistemlər təkrar emal olunmuş və ya davamlı parçalarla hazırlanmış dəyişdirilə bilən komponentlərdən ibarətdir və müxtəlif personajlar və səhnələr üçün bir neçə konfigurasiyaya imkan verir. Bu yanaşma istehsal olunan kostyumların ümumi sayını azaldır, material tullantılarını minimuma endirir və davamlı dizaynın səhnə produksiyasının praktik tələbləri ilə necə uzlaşa biləcəyini nümayiş etdirir. Bu praktik nümunələr ümumilikdə göstərir ki, ekoloji materiallar yalnız funksional alternativlər deyil, həm də kostyum dizaynında həm yaradıcı, həm də davamlı məqsədlərin irəlilədilməsində əsas rol oynayır.

Rəqəmsal alətlərin integrasiyası dəqiq planlaşdırma, material optimizasiyası və virtual eksperimentlərə imkan verərək davamlı kostyum dizaynında inqilabi dəyişikliklər yaratmışdır. Kompüter dəstəkli dizayn (CAD) platformaları dizaynerlərə hər hansı fiziki materialı kəsmədən əvvəl naxışları və geyim strukturlarını vizuallaşdırmağa imkan verir, bu da parça tullantılarını əhəmiyyətli dərəcədə azaldır. Eyni zamanda, 3D modelləşdirmə və virtual prototipləmə mürəkkəb konstruksiyaların sınaqdan keçirilməsi, bir neçə iterasiyanın araşdırılması və geyimlərin uyğunluq və hərəkətinin proqnozlaşdırılması üçün dinamik mühit təmin edir, əlavə resurs sərf etmədən (Sun & Zhao, 2021).

Vizuallaşdırmadan əlavə, rəqəmsal alətlər material seçimi və istehsal planlamasında məlumatlara əsaslanan qərarların qəbul edilməsini asanlaşdırır. Naxış optimizasiyası proqramları parçadan istifadə üçün ən səmərəli düzülüşləri hesablayır, simulyasiya alətləri isə

müxtəlif tekstil seçimlərinin ekoloji təsirini modelləşdirə bilər. Bu imkanlar dizaynerlərə yaradıcı elastikliyi qoruyaraq davamlılığa yönəlmiş əsaslı qərarlar qəbul etməyə şərait yaradır.

Bundan əlavə, 3D çap kimi rəqəmsal istehsal texnologiyaları ekoloji cəhətdən şüurlu kostyum elementlərinin yaradılması imkanlarını genişləndirmişdir. Minimal material tullantısı ilə komponentlərin istehsalı və biodeqradasiya olunan və ya təkrar emal edilə bilən filamentlərin istifadəsi dizaynerlərə ənənəvi üsullarla çətin və tullantılı ola biləcək mürəkkəb detalları və innovativ toxumaları əldə etməyə imkan verir (Huang et al., 2020). Bu texnologiyanın integrasiyası yalnız səmərəliliyi artırır, həm də yeni formalar, səthlər və struktur konsepsiyaları ilə eksperiment aparmağa təşviq edir.

Ümumilikdə, rəqəmsal alətlər davamlılıq və yaradıcılığın qarşılıqlı gücləndiyi bir paradiqma dəstəkləyir. İrəliləmiş proqram təminatı və istehsal texnologiyalarını tətbiq etməklə, kostyum dizaynerləri ətraf mühitə təsiri minimuma endirən, resurslardan səmərəli istifadə edən və estetik ifadənin sərhədlərini genişləndirən geyimlər yarada bilərlər. Bu yanaşmalar göstərir ki, texnoloji innovasiya məsuliyyətli və perspektivli kostyum dizaynı praktikalarının əsas vasitəsidir (Fletcher & Tham, 2019).

Kostyum dizaynında davamlı texnologiyaların tətbiqi material tullantılarının və enerji istehlakının azalmasını təmin edir, eyni zamanda estetik və funksional keyfiyyəti qoruyur. Təkrar emal olunmuş və bio-mühəndisliklə hazırlanmış tekstillər materialların ömür dövrünü uzadır və innovativ toxuma, forma və modul konstruksiya imkanları yaradır.

CAD, 3D modelləşdirmə və virtual prototipləmə kimi rəqəmsal alətlər dəqiq material hesablamalarına, tullantıların azaldılmasına və iterativ eksperimentlərin fiziki tullantı olmadan aparılmasına imkan verir. Tullantısız və dairəvi dizayn yanaşmaları naxış optimizasiyasını təmin edir, modulluluğu təşviq edir və geyimlərin təkrar emalını asanlaşdırır.

Bu yanaşmalar göstərir ki, kostyum dizaynında davamlılıq yalnız əlavə element deyil, həm yaradıcılıq, həm də ekoloji mükəmməlliyyənin əsas aspektidir. İnnovativ materiallar, rəqəmsal texnologiyalar və dairəvi dizayn prinsipləri bir-biri ilə uzlaşaraq, həm ətraf mühitə məsuliyyətli, həm də yaradıcı imkanları genişləndirən geyimlərin yaradılmasına şərait yaradır.

Bu tədqiqat müasir kostyum dizaynında innovativ və davamlı texnologiyaların rolunu araşdırmış, ekoloji materialların, tullantısız strategiyaların, dairəvi dizayn prinsiplərinin və rəqəmsal alətlərin integrasiyasına xüsusi diqqət yetirmişdir. Nəticələr göstərir ki, davamlılıq artıq yalnız kənar bir məsələ deyil, kostyum istehsalında həm yaradıcılıq, həm də ekoloji mükəmməlliyyənin əsas amilidir. Təkrar emal olunmuş,

biodegradasiya olunan və bio-mühəndisliklə hazırlanmış ekoloji dost tekstillər dizaynerlərə estetik araşdırmalar üçün yeni imkanlar təqdim edir və eyni zamanda ekoloji təsiri azaldır.

CAD, 3D modelləşdirmə və virtual prototipləmə kimi rəqəmsal texnologiyalar dəqiq planlaşdırma, material optimizasiyası və tullantıların azaldılmasını təmin edərək, texnoloji innovasiyanın ətraf mühitə məsuliyyətli kostyum dizaynının əsas vasitəsi olduğunu nümayiş etdirir. Bundan əlavə, tullantısız və dairəvi dizayn yanaşmaları material istifadəsini optimallaşdırır, geyimlərin ömür dövrünü uzadır və modulluluq və təkrar emal imkanlarını təmin edir, beləliklə yaradıcı praktika davamlı məqsədlərlə uzlaşır.

Ümumilikdə, bu yanaşmalar göstərir ki, bədii innovasiya və ekoloji məsuliyyət qarşılıqlı olaraq bir-birini gücləndirən bir paradigma yaradır. Davamlı praktikalardan istifadə edən kostyum dizaynerləri yalnız ətraf mühitin qorunmasına töhfə vermir, həm də yaradıcı ifadə imkanlarını genişləndirir və sübut edir ki, davamlılıq dizayn innovasiyasını məhdudlaşdırmaq əvəzinə, onu irəli aparən amilə çevrilə bilər.

Nəticə olaraq, kostyum dizaynında davamlı texnologiyaların inteqrasiyası sahədə transformativ dəyişiklikləri ifadə edir və estetik, funksional və ekoloji məsuliyyətin birgə mövcud olduğu bir model yaradır. Gələcək tədqiqatlar və praktik fəaliyyətlər yeni materiallar, rəqəmsal alətlər və dairəvi dizayn strategiyalarını araşdırmağa davam etməli, davamlılığın kostyum və moda dizaynının inkişafında rəhbər prinsip olaraq qalmasını təmin etməlidir.

SUSTAINABLE TECHNOLOGIES IN COSTUME DESIGN: ECO-FRIENDLY MATERIALS AND ZERO-WASTE APPROACHES

Mirzeyev Tofiq Haji
Azerbaijan Technological University
Associate Professor of the Department of Light Industry Engineering and Design, Ph.D.
E-mail: t.mirzeyev@atu.edu.az

Hasanova Malahat Elnur
Azerbaijan Technological University
Master
E-mail: h.melahet0101@gmail.com

UDC 677.52

SUMMARY

The pursuit of sustainability in fashion and costume design has become an imperative response to global environmental, social, and economic challenges. This study explores the role of sustainable technologies in costume design, with particular attention to eco-friendly materials and zero-waste approaches. By examining innovative textile developments, such as biodegradable fibers, recycled fabrics, and plant-based alternatives, the article highlights how material innovation can reduce ecological footprints while fostering creative expression. Furthermore, the research discusses zero-waste cutting techniques, circular economy strategies, and the integration of digital tools, including 3D modeling and virtual prototyping, as transformative solutions for sustainable costume production. The findings suggest that sustainable technologies not only mitigate the negative impact of the fashion industry but also redefine costume design as a medium where artistic value and environmental responsibility coexist.

Keywords: Technologies in design, costume design, sustainability, eco-materials, fashion innovation.

УСТОЙЧИВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ КОСТЮМОВ: ЭКОЛОГИЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БЕЗОТХОДНЫЕ ПОДХОДЫ

Мирзоев Тофик Гаджи оглы
Азербайджанский Технологический Университет
Доцент кафедры, Инженерии и дизайна легкой промышленности, д.ф.тех.
Эл.почта: t.mirzeyev@atu.edu.az

Гасанова Малахат Эльнур кызы
Азербайджанский Технологический Университет
Магистр
Эл.почта: h.melahet0101@gmail.com

УДК 677.52

РЕЗЮМЕ

Стремление к устойчивости в моде и дизайне костюмов стало необходимой реакцией на глобальные экологические, социальные и экономические вызовы. В

данном исследовании рассматривается роль устойчивых технологий в дизайне костюмов, с особым вниманием к экологически чистым материалам и подходам без отходов. Изучая инновационные текстильные разработки, такие как биоразлагаемые волокна, переработанные ткани и растительные альтернативы, статья демонстрирует, как инновации в материалах могут снизить экологический след при сохранении творческой выразительности. Кроме того, исследование обсуждает методы кроя без отходов, стратегии циркулярной экономики и интеграцию цифровых инструментов, включая 3D-моделирование и виртуальное прототипирование, как трансформационные решения для устойчивого производства костюмов. Результаты показывают, что устойчивые технологии не только уменьшают негативное влияние индустрии моды, но и переопределяют дизайн костюмов как сферу, где художественная ценность и экологическая ответственность сосуществуют.

Ключевые слова: Технологии в дизайне, дизайн костюмов; устойчивость; экологические материалы; инновации в моде.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Niinimäki, K., & Hassi, L. (2011). Emerging design strategies in sustainable production and consumption of textiles and clothing. *Journal of Cleaner Production*, 19(16), 1876–1883.
2. Fletcher, K., & Tham, M. (2019). *Earth logic: Fashion, sustainability, and the possibilities of design*. London: Bloomsbury Publishing.
3. Gupta, A., & Saini, R. (2020). Achieving sustainability through zero waste fashion: A review. *Current World Environment*, 15(2), 154–162.
4. Huang, Y., Zhang, W., & Chen, L. (2020). 3D printing applications for sustainable costume and fashion design. *Journal of Textile Science & Technology*, 8(2), 101–115.
5. Sun, Q., & Zhao, H. (2021). Digital tools for sustainable fashion design: CAD and 3D modeling applications. *Sustainability in Fashion Journal*, 13(4), 455–469.
6. Bourgeois, A., Smith, J., & Li, Y. (2022). Sustainable textiles and biofabricated materials in fashion design. *Journal of Fashion Innovation*, 14(3), 215–230.
7. Vassalo, A. L., Marques, C. G., Simões, J. T., Fernandes, M. M., & Domingos, S. (2024). Sustainability in the fashion industry in relation to consumption in a digital age. *Sustainability*, 16(13), 5303.

