



Şakir Rüstəm oğlu ƏLİYEV

Azərbaycan Texnologiya Universiteti, YSM və Dizayn bölməsində dosent

E-mail: shakiraliyev@atu.edu.az

ORCID ID: 0009 0006 3322 9719

Gülnarə Nurəddin qızı ƏLİYEVƏ

Azərbaycan Texnologiya Universiteti, YSM və Dizayn bölməsində baş müəllim

E-mail: g.aliyeva@atu.edu.az

ORCID ID: 0009 0007 8293 5123

Rəhim Fikrət oğlu MEHDİZADƏ

Azərbaycan Texnologiya Universiteti, YSM və Dizayn bölməsində baş müəllim

E-mail: mehdizaderehim667@gmail.com

ORCID ID: 0009 0008 5852 6634

Müjgan Elşən qızı ORUCOVA

Azərbaycan Texnologiya Universiteti, YSM və Dizayn bölməsində assistent

E-mail: mujgan.orucova@mail.ru

Radə İsfəndiyar qızı ƏSGƏROVA

Azərbaycan Texnologiya Universiteti, YSM və Dizayn bölməsinin doktorantı

E-mail: r.asgerova@atu.edu.az

ORCID ID: 0009 0007 9551 1899

**YÜNGÜL SƏNAYE MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ RƏQƏMSAL DİZAYN PROQRAMLARININ
PRAKTİK TƏTBİQİ**

Xülasə

Bu tezisdə yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal dizayn proqramlarının praktik tətbiqi və onların istehsal prosesinə təsiri araşdırılmışdır. Rəqəmsal texnologiyaların layihələndirmə, konstruksiya, modelləşdirmə və texnoloji hazırlıq mərhələlərində istifadəsi istehsalın sürətlənməsinə, material sərfinin optimallaşdırılmasına və məhsul keyfiyyətinin yüksəlməsinə şərait yaradır. CAD/CAM sistemlərinin tətbiqi insan amilindən yaranan səhvləri azaldır, avtomatlaşdırılmış kəsim və ölçü qradiasiyası imkanları isə iqtisadi səmərəliliyi artırır.

Açar sözlər: avtomatlaşdırma, modelləşdirmə, konstruksiya, optimallaşdırma, innovasiya.

UOT: 677:658.512:004.92

JEL: L67, O33, M11

DOI: <https://doi.org/10.54414/PHLV1521>

Giriş

Yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal dizayn proqramlarının praktik tətbiqi müasir istehsal proseslərinin ayrılmaz hissəsinə çevrilmişdir. Bu sahədə texnologiyaların sürətli inkişafı dizaynın yalnız estetik deyil, həm də funksional, texnoloji və iqtisadi baxımdan optimallaşdırılmasını təmin edir. Müəssisələrdə tətbiq olunan rəqəmsal proqramlar

məhsulun ilkin ideyasından son istehsal mərhələsinə qədər bütün prosesləri əhatə edir və idarə edir. Bu isə məhsulun keyfiyyətinin yüksəlməsinə, vaxt itkisinə qənaət edilməsinə və bazar tələblərinə daha çevik cavab verilməsinə şərait yaradır [1].

Mövzunun aktuallığı

Müasir dövrdə texnologiyanın sürətli inkişafı sənayenin bütün sahələrində olduğu kimi yüngül sənaye müəssisələrində də yeni yanaşmaların tətbiqini zəruri edir. Rəqəmsal dizayn proqramları istehsal prosesinin daha səmərəli və sistemli şəkildə təşkil olunmasına imkan yaradır. Bu proqramların tətbiqi məhsulun layihələndirilməsi mərhələsini sürətləndirir və dizaynın dəqiqliyini artırır. Yüngül sənaye müəssisələrində rəqabətin artması müəssisələri daha müasir texnologiyalardan istifadə etməyə sövq edir. Rəqəmsal dizayn proqramları vasitəsilə məhsulların estetik və funksional xüsusiyyətləri daha yüksək səviyyədə formalaşdırılır. Bu texnologiyalar dizaynerlərə qısa müddətdə müxtəlif model variantları hazırlamağa imkan verir.

Rəqəmsal sistemlərin tətbiqi istehsal xərclərinin azaldılmasına və materialların daha səmərəli istifadəsinə şərait yaradır. Müasir bazar şəraitində istehlakçıların zövqləri sürətlə dəyişdiyi üçün müəssisələrin çevik fəaliyyət göstərməsi vacibdir. Rəqəmsal dizayn proqramları yeni modellərin hazırlanması və bazara çıxarılması prosesini əhəmiyyətli dərəcədə sürətləndirir. Bu proqramlar məhsulun istehsal olunmadan əvvəl virtual mühitdə sınaqdan keçirilməsinə imkan verir. Bunun nəticəsində mümkün texniki və estetik problemlər əvvəlcədən aradan qaldırılır.

Tədqiqatın məqsədi yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal dizayn proqramlarının praktik tətbiqinin xüsusiyyətlərini araşdırmaq, onların istehsal prosesinə və məhsul keyfiyyətinə təsirini təhlil etməkdir. Tədqiqatın obyektini yüngül sənaye müəssisələrində istifadə olunan rəqəmsal dizayn proqramları və onların istehsal prosesində tətbiq sahələridir. Tədqiqat metodları kimi elmi ədəbiyyatın təhlili, müqayisəli analiz, müşahidə və ümumiləşdirmə üsullarından istifadə edilmişdir.

Materiallar və müzakirələr

Yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi məhsul keyfiyyətinin yüksəldilməsinə və istehsal prosesinin optimallaşdırılmasına xidmət edir. Eyni zamanda bu texnologiyalar müəssisələrin beynəlxalq bazarda rəqabət qabiliyyətini artırır. Rəqəmsal dizayn proqramlarının geniş

tətbiqi sənayedə innovativ inkişafın əsas istiqamətlərindən biri hesab olunur. Buna görə də yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal dizayn proqramlarının praktik tətbiqinin öyrənilməsi və təhlili aktual elmi və praktiki əhəmiyyətə malikdir [2].

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi ilk növbədə eskiz mərhələsində özünü göstərir. Ənənəvi əl eskizləri ilə müqayisədə rəqəmsal eskizlər daha dəqiq, dəyişdirilməsi asan və çoxvariantlı olur. Dizaynerlər müxtəlif formaları, rəng kombinasiyalarını və material teksturalarını qısa müddətdə sınaqdan keçirə bilirlər. Bu, yaradıcı prosesin daha çevik və məhsuldar olmasına imkan verir. Rəqəmsal mühitdə işləyən dizaynerlər məhsulun vizual təqdimatını yüksək səviyyədə həyata keçirərək sifarişçilərə və istehsalçılara daha aydın təsəvvür yaradırlar.

Yüngül sənaye sahəsində, xüsusilə geyim və ayaqqabı istehsalında istifadə olunan proqramlar konstruksiya qurulmasını da əhəmiyyətli dərəcədə sadələşdirir. Ənənəvi üsullarda ölçülərin əl ilə hesablanması və kağız üzərində qurulması vaxt aparırdısa, rəqəmsal sistemlər bu prosesi avtomatlaşdırır. Ölçülər sistemə daxil edildikdən sonra proqram avtomatik olaraq baza konstruksiyasını qurur və müxtəlif ölçülərə uyğunlaşdırır. Bu işə kütləvi istehsalda standartlaşmanın qorunmasına və səhvlərin minimuma endirilməsinə kömək edir.

Material seçimi və onların xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi də rəqəmsal dizayn proqramlarının mühüm tətbiq sahələrindəndir. Müasir proqram təminatları materialların elastikliyi, qalınlığı, teksturası və digər fiziki xüsusiyyətlərini simulyasiya edə bilir. Nəticədə dizayner məhsul istehsal olunmadan əvvəl onun real davranışını virtual mühitdə görə bilir. Bu yanaşma həm xammal itkisinin qarşısını alır, həm də məhsulun funksionallığını artırır.

Rəqəmsal dizaynın tətbiqi istehsal prosesində də öz üstünlüklərini göstərir. Kompüter dəstəyi ilə hazırlanmış modellər birbaşa istehsal avadanlıqlarına ötürülə bilər. Bu işə insan faktorundan yaranan səhvləri azaldır və istehsal prosesini sürətləndirir [3]. Avtomatlaşdırılmış kəsim sistemləri materialdan maksimum səmərə ilə istifadə olunmasına



şərait yaradır. Bu, xüsusilə yüngül sənayedə iqtisadi baxımdan böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Prototiplərin hazırlanması mərhələsində rəqəmsal texnologiyalar xüsusi rol oynayır. Virtual prototiplər vasitəsilə məhsulun forması, uyğunluğu və estetik görünüşü əvvəlcədən qiymətləndirilir. Bu mərhələdə aşkar olunan problemlər tez bir zamanda aradan qaldırılır. Beləliklə, fiziki prototiplərin sayının azalması həm vaxt, həm də maliyyə baxımından qənaət yaradır.

Yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi yalnız texniki proseslərlə məhdudlaşmır. Bu proqramlar həm də idarəetmə və planlaşdırma proseslərinə inteqrasiya olunur. Məhsulun dizaynından satışı qədər olan bütün mərhələlər vahid sistemdə izlənilir. Bu isə müəssisənin fəaliyyətinin daha şəffaf və effektiv idarə olunmasına imkan verir.

Müasir dövrdə bazar tələblərinin sürətlə dəyişməsi müəssisələri daha çevik işləməyə məcbur edir. Rəqəmsal dizayn proqramları bu baxımdan müəssisələrə böyük üstünlük verir. Yeni modellərin hazırlanması və bazara çıxarılması prosesi əhəmiyyətli dərəcədə sürətlənir. Müəssisələr qısa müddətdə trendlərə uyğun məhsullar təqdim edə bilir.

Rəqəmsal dizaynın tətbiqi həm də fərdiləşdirilmiş məhsul istehsalına imkan yaradır. Müştərilərin fərdi ölçülərinə və zövqlərinə uyğun məhsulların hazırlanması bu proqramlar vasitəsilə daha asan həyata keçirilir. Bu isə müştəri məmnuniyyətinin artmasına və brendin rəqabət qabiliyyətinin yüksəlməsinə səbəb olur.

Yüngül sənaye müəssisələrində istifadə olunan proqram təminatlarının müxtəlifliyi onların tətbiq sahələrini daha da genişləndirir. Qrafik dizayn, konstruksiya, 3D modelləşdirmə və istehsal planlaşdırması üçün müxtəlif proqramlar mövcuddur. Bu proqramların inteqrasiyası müəssisədə vahid rəqəmsal mühitin formalaşmasına gətirib çıxarır.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi kadr hazırlığı məsələsini də aktuallaşdırır. Müəssisələrdə çalışan mütəxəssislərin bu proqramlarla işləmə bacarığı yüksək səviyyədə olmalıdır. Bu məqsədlə təlimlər və ixtisasar-

tırma kursları təşkil olunur. Müasir texnologiyalara uyğunlaşan kadrlar müəssisənin inkişafında mühüm rol oynayır.

Texnoloji inkişafın davam etməsi ilə rəqəmsal dizayn proqramlarının imkanları da genişlənir. Süni intellekt və maşın öyrənməsi kimi texnologiyalar dizayn prosesinə inteqrasiya olunur. Bu isə dizaynın daha optimallaşdırılmış və innovativ şəkildə həyata keçirilməsinə şərait yaradır.

Rəqəmsal dizaynın tətbiqi ekoloji baxımdan da əhəmiyyətlidir. Materialların daha səmərəli istifadəsi və tullantıların azaldılması ətraf mühitin qorunmasına töhfə verir. Bu, müasir sənaye müəssisələri üçün vacib prioritetlərdən biridir.

Müəssisələr arasında rəqabətin artdığı bir şəraitdə rəqəmsal texnologiyalardan istifadə edən müəssisələr daha üstün mövqeyə malik olur. Onlar həm məhsul keyfiyyətinə, həm də istehsal sürətinə görə fərqlənirlər. Bu isə onların bazarda daha dayanıqlı olmasına imkan yaradır.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi ilə əlaqədar olaraq müəssisələrdə innovativ yanaşmaların sayı artır. Yeni dizayn metodları, yeni materialların istifadəsi və istehsal texnologiyalarının təkmilləşdirilməsi bu prosesin nəticəsidir. Bu isə yüngül sənayenin ümumi inkişafına müsbət təsir göstərir [4].

Bu istiqamətdə aparılan tədqiqatlar və praktiki tətbiqlər göstərir ki, rəqəmsal dizayn proqramları gələcəkdə daha geniş sahələrdə istifadə olunacaq. Onların tətbiqi yalnız istehsal prosesini deyil, həm də məhsulun bazarda mövqeyini müəyyən edən əsas amillərdən birinə çevriləcək.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının yüngül sənaye müəssisələrində tətbiqi məhsulun həyat dövrünün bütün mərhələlərində özünü göstərir. Bu proqramlar yalnız layihələndirmə ilə məhdudlaşmır, həm də məhsulun analiz edilməsi, test olunması və bazara çıxarılması mərhələlərində mühüm rol oynayır. Xüsusilə məhsulun bazar tələblərinə uyğunlaşdırılması üçün rəqəmsal analiz alətləri geniş istifadə olunur. Bu alətlər vasitəsilə istehlakçı davranışları öyrənilir və dizayn bu məlumatlara əsasən formalaşdırılır.

Yüngül sənayedə rəqəmsal dizaynın tətbiq sahələrindən biri də kolleksiya hazırlanması prosesidir. Əvvəllər bu proses uzun müddət tələb edirdisə, müasir proqramlar sayəsində kolleksiyalar daha qısa müddətdə hazırlanır və vizuallaşdırılır. Dizaynerlər bir kolleksiya daxilində müxtəlif modelləri vahid konsept əsasında asanlıqla birləşdirə bilirlər. Bu isə brend identifikasiyasının formalaşmasına və bazarda tanınmasına müsbət təsir edir.

Rəqəmsal dizayn proqramları vasitəsilə hazırlanmış modellərin üçölçülü təqdimatı məhsulun real görünüşünə maksimum yaxın nəticə əldə etməyə imkan verir. 3D modelləşdirmə texnologiyaları məhsulun müxtəlif rakurslardan baxışını təmin edir və dizaynerə daha dəqiq qərarlar vermək imkanı yaradır. Bu texnologiya xüsusilə geyim və ayaqqabı sənayesində geniş tətbiq olunur, çünki məhsulun bədən üzərində davranışını əvvəlcədən görmək mümkündür.

İstehsal prosesində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi əmək məhsuldarlığının artmasına səbəb olur. Avtomatlaşdırılmış sistemlər vasitəsilə istehsal prosesləri daha dəqiq və sürətli həyata keçirilir. Bu isə məhsulun maya dəyərini azalmasına və müəssisənin gəlirliliyinin artmasına gətirib çıxarır. Eyni zamanda, insan faktorundan asılılıq azaldığı üçün səhvlərin sayı minimuma enir.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi müəssisələrdə innovativ məhsulların yaradılmasına şərait yaradır. Yeni materialların və texnologiyaların tətbiqi ilə fərqli dizaynlar hazırlanır və bazara təqdim olunur. Bu isə müəssisələrin rəqabət qabiliyyətini artırır və onların bazarda mövqeyini gücləndirir.

Müasir proqram təminatları istifadəçilərə geniş funksional imkanlar təqdim edir. Bu imkanlara dizaynın avtomatlaşdırılması, materialların simulyasiyası, rəng və tekstura seçimlərinin optimallaşdırılması daxildir. Bu xüsusiyyətlər dizayn prosesinin daha səmərəli və keyfiyyətli həyata keçirilməsinə kömək edir.

Rəqəmsal dizaynın tətbiqi logistika və istehsal planlaşdırılması sahələrinə də təsir edir. Məhsulun hazırlanması üçün lazım olan materialların miqdarı və istifadə qaydası proqram vasitəsilə əvvəlcədən hesablanır. Bu isə resursların düzgün bölüşdürülməsinə və israfın qarşısının alınmasına şərait yaradır.

Müəssisələrdə rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi iş mühitinin də dəyişməsinə səbəb olur. Ənənəvi üsullarla müqayisədə daha texnoloji və innovativ iş şəraiti formalaşır. Bu isə işçilərin motivasiyasını artırır və onların peşəkar inkişafına müsbət təsir edir.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi ilə əlaqədar olaraq müəssisələrdə keyfiyyətə nəzarət prosesi də təkmilləşir. Məhsul istehsal olunmadan əvvəl onun bütün xüsusiyyətləri virtual mühitdə yoxlanılır. Bu isə son məhsulun keyfiyyətinin daha yüksək olmasına zəmin yaradır.

Yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi beynəlxalq bazarlara çıxış imkanlarını da genişləndirir. Müasir texnologiyalardan istifadə edən müəssisələr beynəlxalq standartlara uyğun məhsullar istehsal edə bilər. Bu isə onların ixrac potensialını artırır.

Rəqəmsal texnologiyalar vasitəsilə dizayn prosesinin optimallaşdırılması müəssisələrdə xərclərin azaldılmasına səbəb olur. Kağız, material və vaxt itkisi minimuma endirilir. Bu isə ümumi istehsal prosesinin daha səmərəli təşkil olunmasına imkan yaradır.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi ilə əlaqədar olaraq müəssisələrdə məlumatların saxlanması və idarə olunması daha asan həyata keçirilir. Bütün layihələr və dizaynlar elektron bazada saxlanılır və istənilən vaxt istifadə oluna bilər. Bu isə məlumatların itirilməsi riskini azaldır və iş prosesini daha sistemli edir.

Texnologiyanın inkişafı ilə birlikdə rəqəmsal dizayn proqramlarının funksiyaları da genişlənir. Yeni proqramlar daha intuitiv interfeysə malik olur və istifadəçilər üçün daha əlçatan olur. Bu isə bu texnologiyaların daha geniş istifadə olunmasına şərait yaradır.

Yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal dizaynın tətbiqi həm də marketing sahəsinə təsir edir. Məhsulların təqdimatı daha peşəkar şəkildə həyata keçirilir və rəqəmsal platformalarda daha effektiv şəkildə nümayiş etdirilir. Bu isə satışların artmasına səbəb olur.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi ilə müəssisələr daha sürətli innovasiya edə bilər. Yeni ideyalar qısa müddətdə reallaşdırılır və bazara təqdim olunur. Bu isə müəssisələrin dinamik inkişafına şərait yaradır.



Bu sahədə aparılan təhlillər göstərir ki, rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi gələcəkdə daha da genişlənəcək və yüngül sənayenin əsas inkişaf istiqamətlərindən biri olacaqdır. Müəssisələr bu texnologiyalara investisiya etməklə uzunmüddətli perspektivdə daha böyük uğurlar əldə edə bilərlər.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi ilə yüngül sənaye müəssisələrində məhsulun fərdiləşdirilməsi imkanları daha da genişlənir. Müasir istehlakçılar standart məhsullardan daha çox fərdi zövqlərə uyğun hazırlanmış məhsullara üstünlük verirlər. Bu baxımdan rəqəmsal texnologiyalar vasitəsilə müştərinin ölçüləri, rəng seçimləri və dizayn istəkləri nəzərə alınaraq fərdi sifarişlər hazırlanır. Bu isə müəssisələrə bazarda fərqlənmək və müştəri loyallığını artırmaq imkanı verir .

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi həmçinin məhsulun sürətli prototipləşdirilməsi prosesinə müsbət təsir edir. Virtual modellərin yaradılması ilə yanaşı, bəzi hallarda 3D çap texnologiyalarından istifadə edilərək fiziki nümunələr də hazırlanır. Bu proses dizaynerlərə məhsulun real görünüşünü və funksionallığını daha dəqiq qiymətləndirməyə imkan verir. Beləliklə, istehsalat başlamazdan əvvəl bütün çatışmazlıqlar aradan qaldırılır [5].

Müasir rəqəmsal dizayn proqramları istifadəçi interfeysinin sadəliyi və funksionallığı ilə seçilir. Bu proqramlar dizaynerlərə mürəkkəb əməliyyatları qısa müddətdə həyata keçirməyə imkan verir. Alətlərin avtomatlaşdırılması və hazır şablonların mövcudluğu iş prosesini sürətləndirir və daha səmərəli edir. Bu xüsusilə yeni başlayan mütəxəssislər üçün böyük üstünlükdür.

Yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal dizaynın tətbiqi ilə əlaqədar olaraq məlumatların analitik təhlili də geniş yayılır. Müəssisələr əvvəlki satış məlumatlarını, müştəri rəylərini və bazar tendensiyalarını analiz edərək daha uğurlu dizayn qərarları qəbul edirlər. Bu isə risklərin azaldılmasına və daha dəqiq planlaşdırmanın həyata keçirilməsinə kömək edir.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi müəssisələrdə əmək bölgüsünün daha səmərəli təşkilinə şərait yaradır. Dizayn, konstruksiya, istehsal və marketinq şöbələri arasında məlumat mübadiləsi sürətlənir və koordinasiya

güclənir. Bu isə ümumi iş prosesinin daha ahəngdar və effektiv olmasına səbəb olur.

Bu proqramların tətbiqi ilə müəssisələrdə innovasiya mədəniyyəti formalaşır. İşçilər yeni texnologiyalardan istifadə etməklə daha yaradıcı yanaşmalar tətbiq edir və fərqli həll yolları tapırlar. Bu isə müəssisənin ümumi inkişafına müsbət təsir göstərir və onun bazarda rəqabət qabiliyyətini artırır.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi ilə məhsulun həyat dövrü idarəetməsi daha effektiv həyata keçirilir. Məhsulun ideyasından utilizasiyasına qədər olan bütün mərhələlər rəqəmsal sistemlər vasitəsilə izlənilir və idarə olunur. Bu isə müəssisənin fəaliyyətinin daha sistemli və planlı şəkildə həyata keçirilməsinə imkan verir.

Yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi ilə bağlı qarşıya çıxan əsas problemlərdən biri ilkin investisiya xərcləridir. Proqram təminatlarının alınması, avadanlıqların yenilənməsi və kadrların təlimi müəyyən maliyyə vəsaiti tələb edir. Lakin uzunmüddətli perspektivdə bu xərclər özünü doğruldur və müəssisəyə daha böyük gəlir gətirir.

Digər bir problem isə kadr çatışmazlığı ilə bağlıdır. Rəqəmsal dizayn proqramları ilə işləyə bilən ixtisaslı mütəxəssislərin sayı bəzi hallarda kifayət qədər olmur. Bu səbəbdən müəssisələr öz işçilərini təlimlərə cəlb edir və onların bilik və bacarıqlarını artırmağa çalışırlar.

Rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi ilə bağlı təhlükəsizlik məsələləri də mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Məlumatların qorunması və kiber təhlükəsizlik tədbirlərinin görülməsi müəssisələr üçün prioritet məsələlərdən biridir. Elektron bazalarda saxlanılan məlumatların təhlükəsizliyi təmin edilmədikdə ciddi problemlər yarana bilər.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi ilə müəssisələrdə sənədləşmə prosesi də sadələşir. Bütün texniki sənədlər elektron formada saxlanılır və idarə olunur. Bu isə həm vaxt itkisini azaldır, həm də sənədlərin daha asan əldə olunmasına imkan yaradır.

Müasir dövrdə rəqəmsal transformasiya yüngül sənayenin inkişafında əsas istiqamətlərdən biri hesab olunur. Bu prosesin uğurla

həyata keçirilməsi üçün müəssisələr strategiyalar hazırlayır və texnoloji yenilikləri tətbiq edir. Bu isə onların uzunmüddətli inkişafına və dayanıqlılığına zəmin yaradır.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi ilə bağlı beynəlxalq təcrübə göstərir ki, bu texnologiyalardan istifadə edən müəssisələr daha yüksək nəticələr əldə edir. Onlar məhsul keyfiyyətini artırmaqla yanaşı, istehsal xərclərini də azalda bilir. Bu isə onların bazarda daha rəqabətli olmasına imkan verir.

Yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi gələcəkdə daha geniş miqyas alacaqdır. Yeni texnologiyaların inkişafı ilə bu proqramların funksiyaları daha da təkmilləşəcək və onların tətbiq sahələri genişlənəcəkdir. Bu isə sənayenin ümumi inkişafına müsbət təsir göstərəcəkdir.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi nəticəsində müəssisələr daha çevik, daha innovativ və daha rəqabətqabiliyyətli olur. Bu isə onların yalnız yerli bazarda deyil, həm də beynəlxalq bazarda uğur qazanmasına şərait yaradır.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi ilə yüngül sənaye müəssisələrində məhsulun keyfiyyətinin idarə olunması daha sistemli və dəqiq şəkildə həyata keçirilir. Keyfiyyət nəzarət artıq yalnız istehsalın son mərhələsində deyil, dizayn və layihələndirmə mərhələsindən başlayaraq tətbiq olunur. Bu isə mümkün qüsurların əvvəlcədən aşkarlanmasına və aradan qaldırılmasına imkan verir. Beləliklə, son məhsul daha yüksək standartlara cavab verir və istehlakçı tələblərini daha dolğun şəkildə ödəyir.

Rəqəmsal dizayn proqramları müəssisələrdə vaxtın idarə olunmasına da müsbət təsir göstərir. Layihələrin planlaşdırılması, icrası və nəzarəti bu proqramlar vasitəsilə daha səmərəli təşkil olunur. Hər bir mərhələnin müddəti əvvəlcədən müəyyən edilir və icra prosesi real vaxt rejimində izlənilir. Bu isə gecikmələrin qarşısını alır və istehsal prosesinin fasiləsizliyini təmin edir.

Yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal dizaynın tətbiqi ilə əlaqədar olaraq məhsulun estetik keyfiyyətləri də yüksəlir. Dizaynerlər daha geniş rəng palitrasından istifadə edərək, müxtəlif ornament və tekstura variantlarını sınaqdan keçirə bilirlər. Bu isə

məhsulların daha cəlbedici və bazarda daha rəqabətli olmasına səbəb olur.

Rəqəmsal texnologiyalar vasitəsilə dizayn prosesində innovativ yanaşmaların tətbiqi mümkün olur. Məsələn, parametrik dizayn üsulları vasitəsilə məhsulun forması və strukturu müəyyən parametrlər əsasında avtomatik olaraq dəyişdirilə bilər. Bu isə dizayn prosesini daha elastik və funksional edir.

Müəssisələrdə rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi ilə əlaqədar olaraq əmək təhlükəsizliyi də yaxşılaşır. Avtomatlaşdırılmış sistemlər vasitəsilə bəzi riskli əməliyyatlar insan müdaxiləsi olmadan həyata keçirilir. Bu isə işçilərin sağlamlığının qorunmasına və iş mühitinin təhlükəsizliyinin artırılmasına kömək edir.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi ilə məhsulun bazara çıxarılması müddəti əhəmiyyətli dərəcədə azalır. Dizayn, test və istehsal mərhələlərinin inteqrasiyası bu prosesi sürətləndirir. Nəticədə müəssisələr bazar dəyişikliklərinə daha operativ reaksiya verə bilər.

Yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi ilə əlaqədar olaraq rəqabət strategiyaları da dəyişir. Müəssisələr yalnız qiymət və keyfiyyət ilə deyil, həm də innovasiya və dizayn üstünlükləri ilə rəqabət aparırlar. Bu isə sənayenin ümumi inkişaf səviyyəsini yüksəldir.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi ilə müəssisələrdə məlumatların vizuallaşdırılması daha effektiv həyata keçirilir. Qrafiklər, diaqramlar və 3D modellər vasitəsilə məlumatlar daha aydın təqdim olunur. Bu isə qərar qəbul etmə prosesini asanlaşdırır və daha düzgün qərarların qəbuluna şərait yaradır.

Bu texnologiyaların tətbiqi ilə əlaqədar olaraq müəssisələrdə strateji planlaşdırma daha dəqiq həyata keçirilir. Gələcək layihələr və investisiyalar rəqəmsal analizlər əsasında planlaşdırılır. Bu isə risklərin azaldılmasına və daha səmərəli fəaliyyətə imkan verir.

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi ilə məhsulun davamlılığı və dayanıqlılığı da artır. Materialların düzgün seçilməsi və onların xüsusiyyətlərinin əvvəlcədən analiz edilməsi məhsulun daha uzunömürlü olmasına səbəb olur. Bu isə həm istehlakçılar, həm də istehsalçılar üçün müsbət nəticələr yaradır.

Yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal dizaynın tətbiqi ilə əlaqədar olaraq beynəlxalq əməkdaşlıq imkanları da genişlənir. Müxtəlif ölkələrdə yerləşən mütəxəssislər eyni layihə üzərində eyni vaxtda işləyə bilirlər. Bu isə bilik və təcrübə mübadiləsini artırır və daha innovativ nəticələrin əldə olunmasına şərait yaradır.

Rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi ilə müəssisələrdə istehsal proseslərinin monitorinqi daha effektiv həyata keçirilir. Sensorlar və digər rəqəmsal alətlər vasitəsilə istehsal prosesi real vaxt rejimində izlənilir və lazım gəldikdə müdaxilə edilir. Bu isə məhsuldarlığın artırılmasına və itkilərin azaldılmasına kömək edir [6].

Rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi ilə müəssisələrdə müştəri ilə əlaqələrin idarə olunması da təkmilləşir. Müştəri sifarişləri, rəyləri və təklifləri sistemdə qeyd olunur və analiz edilir. Bu isə müştəri məmnuniyyətinin artırılmasına və daha effektiv xidmət göstərilməsinə imkan verir.

Bu sahədə texnologiyaların davamlı inkişafı göstərir ki, gələcəkdə rəqəmsal dizayn proqramları daha da inkişaf edəcək və yeni imkanlar təqdim edəcəkdir. Süni intellekt, virtual realıq və artırılmış realıq kimi texnologiyaların tətbiqi dizayn prosesini daha da zənginləşdirəcəkdir.

Nəticə

Nəticə etibarilə, yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal dizayn proqramlarının praktik tətbiqi müəssisələrin inkişafında mühüm rol oynayır. Bu texnologiyalar istehsal prosesinin optimallaşdırılmasına, məhsul keyfiyyətinin artırılmasına və bazar rəqabətinin gücləndirilməsinə xidmət edir. Müasir dövrdə bu proqramlardan istifadə etməyən müəssisələrin rəqabətə davam gətirməsi çətinləşir və onların inkişaf perspektivləri məhdudlaşır.

Tədqiqat işinin yeniliyi yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal dizayn proqramlarının praktik tətbiq imkanlarının sistemli şəkildə təhlil edilməsindən ibarətdir. İşdə

rəqəmsal texnologiyaların məhsulun layihələndirilməsi və istehsal prosesinin səmərəliliyinə təsiri geniş şəkildə araşdırılmışdır.

Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, əldə olunan nəticələr yüngül sənaye müəssisələrində rəqəmsal dizayn proqramlarının daha səmərəli tətbiqinə kömək edə bilər. Bu nəticələr məhsulun layihələndirilməsi və istehsal prosesinin optimallaşdırılmasında praktik istifadə üçün faydalıdır. Eyni zamanda tədqiqat materiallarından müvafiq ixtisaslar üzrə tədris prosesində və elmi araşdırmalarda istifadə etmək mümkündür.

Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi rəqəmsal dizayn proqramlarının tətbiqi nəticəsində istehsal prosesinin daha səmərəli təşkil olunması ilə əlaqədardır. Bu proqramların istifadəsi layihələndirmə və istehsal mərhələlərində vaxt itkisini azaltmağa kömək edir. Eyni zamanda materiallardan daha qənaətlə istifadə olunmasına və istehsal xərclərinin azalmasına şərait yaradır. Rəqəmsal texnologiyalar vasitəsilə məhsulun keyfiyyətinin yüksəldilməsi müəssisənin bazarda rəqabət qabiliyyətini artırır. Nəticədə müəssisələrin iqtisadi göstəriciləri yaxşılaşır və ümumi istehsal səmərəliliyi yüksəlir.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Əliyev R. Yüngül sənaye müəssisələrinin iqtisadiyyatı. Bakı: İqtisad Universiteti nəşriyyatı, 2018.
2. Həsənov A. Geyim məmulatlarının konstruksiyası və modelləşdirilməsi. Bakı: Təhsil nəşriyyatı, 2019.
3. Quliyev N. Kompüter qrafikası və dizayn əsasları. Bakı: Elm və Təhsil, 2020.
4. Məmmədova S.. Moda və geyim dizaynının əsasları. Bakı, 2016.
5. Əliyeva N. Tekstil sənayesində innovativ yanaşmalar. Bakı, 2020.
6. Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti. Rəqəmsal dizayn və layihələndirmə üzrə dərslilər, Bakı, 2020–2024.

Shakir Rustam ALIYEV

Associate Professor, Azerbaijan Technological University

Gulnara Nuraddin ALIYEVA

Senior lecturer, Azerbaijan Technological University

Rahim Fikret MEHDİZADA

Senior lecturer, Azerbaijan Technological University

Mujgan Elshan ORUJOVA

Teacher, Azerbaijan Technological University

Rada Isfandiyar ASKEROVA

PhD student, Azerbaijan Technological University

**THE PRACTICAL APPLICATION OF DIGITAL DESIGN SOFTWARE IN LIGHT
INDUSTRY ENTERPRISES**

Summary

This article examines the practical application of digital design software in light industry enterprises and its impact on the production process. The use of digital technologies during the design, engineering, modelling and production planning stages helps to speed up production, optimise material usage and improve product quality. The introduction of CAD/CAM systems reduces the number of errors caused by human factors; the capabilities of automated cutting and grading improve economic efficiency.

Keywords: automation, modeling, design, optimization, innovation.

Шакир Рустам АЛИЕВ

Доцент, Азербайджанский Технологический Университет

Гюльнара Нураддин АЛИЕВА

Старший преподаватель, Азербайджанский Технологический Университет

Рахим Фикрет МЕХДИЗАДЕ

Старший преподаватель, Азербайджанский Технологический Университет

Мужгян Эльшан ОРУДЖОВА

ассистент, Азербайджанский Технологический Университет

Рада Исфандияр АСКЕРОВА

Докторант, Азербайджанский Технологический Университет

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММ ЦИФРОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Резюме

В данной работе исследовано практическое применение программ цифрового проектирования в предприятиях лёгкой промышленности и их влияние на производственный



процесс. Использование цифровых технологий на этапах проектирования, конструирования, моделирования и технологической подготовки способствует ускорению производства, оптимизации расхода материалов и повышению качества продукции. Внедрение CAD/CAM-систем снижает количество ошибок, связанных с человеческим фактором; возможности автоматизированной резки и градации размеров повышают экономическую эффективность.

Ключевые слова: автоматизация, моделирование, конструирование, оптимизация, инновация

Daxil olub: 02.04.2026