



ISSN 25 10-4 104

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT AQRAR UNIVERSİTETİ

## ADAU-nun Elmi Əsərləri



(kənd təsərrüfatının mexaniklaşdırılması,  
elektrikləşdirilməsi və texniki xidmət sahələri üzrə)

**Gəncə - 2020, №1**

*ISSN 2310-4104*

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT AQRAR UNİVERSİTETİ

---

---

**ADAU-nun  
ELMİ  
ƏSƏRLƏRİ**

(kənd təsərrüfatının mexanikləşdirilməsi,  
elektrikləşdirilməsi və texniki xidmət sahələri üzrə)

**GƏNCƏ – 2020, №1**

*Azərbaycan Respublikası  
Ədliyyə Nazirliyi Mətbu  
Nəşrlərin reyestrinə daxil  
edilmə nömrəsi №2209,  
20.04.2007*

*1958-ci ildən nəşr olunur  
(ildə 3 ... 5 sayda buraxılır)*

- İ.H.Cəfərov** - Aqrar elmlər üzrə elmlər doktoru, professor, AMEA –nın müxbir üzvü,  
ADAU-nun rektoru - **baş redaktor**;
- N.Y.Seyidəliyev** - Aqrar elmlər üzrə elmlər doktoru, professor - **baş redaktorun müavini**;
- A.Q.Məsimov** - Texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru dosent - **məsul redaktor**.

**Redaksiya Şurasının üzvləri:**

- R.Ə.Balayev** - İqtisad elmlər doktoru, professor;
- M.Babadost** - Bitki mühafizəsi üzrə doktor, professor (İllinays Universiteti, ABŞ);
- F.Ə.Əliyev** - Kimya elmləri doktoru, akademik, AMEA-nın həqiqi üzvü;
- R.M.Əliquliyev** - Texnika elmləri doktoru, akademik, AMEA-nın həqiqi üzvi;
- V.A.Solopov** - İqtisad elmləri doktoru, professor (Miçurin DAU-nun prorektoru);
- A.V.Nikitin** - İqtisad elmləri doktoru, professor (Rusiya);
- Erol Yıldırım** - Bitki mühafizəsi ixtisası üzrə doktor, professor (Türkiyə);
- Mustafa Yıldırım** - Sosial bölmələr üzrə doktor, professor (Türkiyə);
- Ə.H.Tağızadə** - Texnika elmləri doktoru, professor (AzTU);
- A.R.Şərifov** - Texnika elmləri doktoru, professor (AzİMİ);

***Elm sahələri üzrə redaksiya heyətinin tərkibi:***

***Aqronomluq, ekologiya və aqrotexnologiya ixtisasları üzrə:***

Z.M.Həsənov - aqrar elmlər üzrə elmlər doktoru, professor  
H.K.Fətəliyev - texnika elmləri doktoru, professor  
H.Ə.İdrisov - aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
A.M.Hüseynov - aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
Z.İ.Hümbətov - biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
Z.A.İbrahimov - aqrar elmlər üzrə elmlər doktoru, professor

***Zoobaytarlıq və əmtəəşünaslıq ixtisasları üzrə:***

Q.Q.Abdullayev - aqrar elmlər üzrə elmlər doktoru, professor  
M.M.Əliyev – biologiya elmləri doktoru, professor  
İ.F.Gənciyev – baytarlıq üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
A.Ə.Tağıyev - aqrar elmlər üzrə elmlər doktoru, professor əvəzi  
T.B.İsgəndərov - baytarlıq üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

***Mühəndislik, memarlıq və dizayn ixtisasları üzrə:***

X.H.Qurbanov - texnika elmləri doktoru, professor  
C.Ə.Məmmədov - texnika elmləri doktoru, professor  
N.N.Məmmədov – texnika elmləri doktoru, professor  
Q.İ.Əliyev – texnika elmləri doktoru, professor  
Q.B. Məmmədov – texnika elmləri doktoru, professor  
Z.M.Abbasov - texnika elmləri doktoru, professor

***İqtisadiyyat və humanitar elmlər üzrə:***

M.C.Hüseynov – iqtisad elmləri doktoru, professor  
N.Ə.Cavadov – iqtisad elmləri doktoru, professor əvəzi  
B.M.Əliyev – iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
A.N.Hətəmov – iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
Ə.Ə.Əsgərov - iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
A.M.Bayramov – fəlsəfə elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
A.M.Həsənova – filologiya elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

**Elektron ünvan:** [www.adau.edu.az](http://www.adau.edu.az)  
**e-mail:** [info@adau.edu.az](mailto:info@adau.edu.az)

## MÜHƏNDİSLİK

UOT 631-371

## KOMPLEKS BIOİSTİLİK QURĞUSUNDA METAN QIQCIRMASI PROSESİNİN ƏSAS GÖSTƏRİCİLƏRİNİN NOMOQRAM, TƏRTİBATI VƏ İSTİFADƏSİ

İ.A.Aliyev, R.M.Rəsulov  
AzET "Aqromexanika" İnstitutu

**Açar sözlər:** metan qıqcırması, əsas göstəricilər, nomoqram, qıqcırma temperaturu, qıqcırma müddəti, enerji sərfi, bioqaz hasilatı

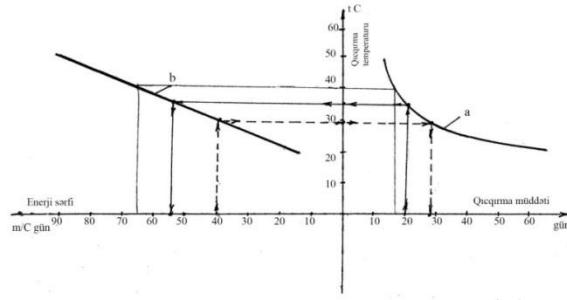
Kompleks bioistilik qurğusunda peyin substratından hazırlanmış biokütlənin metan qıqcırması prosesinin əsas göstəriciləri tədqiq edilmişdir [1]. Burada müxtəlif temperaturun metan qıqcırması prosesinin müddətinə, bu prosesə enerji sərfinə və bioqaz hasilatına təsiri öyrənilmişdir. Bu məqsədlə həmin tədqiqatlar 20°C, 25°C, 30°C, 36°C və 50°C-də aparılmışdır. Bütün hallarda qıqcırma temperaturundan və qıqcırma müddətindən asılı olaraq bioqaz hasilatı prosesinin müvafiq asılılıqları alınmışdır. Bu asılılıqlarda müxtəlif qıqcırma temperaturunda biokütlədən bioqaz hasilatının 4 əsas fazası müəyyən edilmiş və onların təhlili aparılmışdır.

Müəyyən olunmuşdur ki, I və II fazalarda bioqaz hasilatı tədricən artaraq sonra sabit sürətlə getdiyi halda, III və IV fazalarda bu göstərici ciddi qaydada azalır. Metan qıqcırması prosesinin bütün fazalarında biokütlənin temperaturu, nəticədə isə qıqcırma prosesinə enerji sərfi, eyni olduğundan istehsal olunan bioqazın vahid həcminə düşən enerji sərfinin I və II fazalarda tədricən azalması, III və IV fazalarda isə onun ciddi sürətdə artması müşahidə olunur. Bu isə həmin fazalarda bioqaz hasilatının davam etdirilməsinin iqtisadi cəhətdən səmərəli olmadığını göstərir. Ona görə də kompleks bioistilik qurğusunda metan qıqcırması prosesinin sonunu onun II fazasının axırı kimi qəbul edib, bu prosesin əsas qıqcırma müddətinin qıqcırma temperaturundan asılılığı və bu prosesə enerji sərfinin asılılığı müəyyən edilmişdir. Beləliklə, qəbul olunmuş konstruksiyaya və konkret parametrlərə malik kompleks bioistilik qurğusunda peyin substratının metan qıqcırması prosesinin əsas göstəricilərinin asılılıqları təyin olunmuşdur [1].

Bu asılılıqların bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqələrini nəzərə alaraq onların nomoqramı hazırlanmışdır. Kvazifasiləsiz prinsidlə fəaliyyət göstərən kompleks bioistilik qurğusunun aparıcı göstəricilərinin nomoqramı əsasında onun temperaturunu, əsas qıqcırma müddətini və gündəlik tələb olunan enerji sərfini bir-biri ilə əlaqələndirmək mümkün-

dür. Bunlar isə reaktorun həcmnin hesablanmasına, onun daxilində peyin substratının qızdırılmasına tələb olunan istilik agentinin qazanxanada və ya istixananın istilik mübadiləedici elementlərində hazırlanmasının mümkün olmasını müəyyən etməyə imkan verəcəkdir. Reaktorun həcmnin və qıqcırma müddətinin təyini biokütlənin emalı texnoloji xəttinin əsas avadanlıqlarının parametrlərini hesablamağa imkan verəcəkdir. Eyni zamanda qıqcırma müddətinin və qıqcırma temperaturunun asılılıqlarının köməyi ilə qurğuda yaranan bioqaz hasilatı təyin edilərək, bioqazın toplanması, təmizlənməsi və istifadəyə yararlı vəziyyətə gətirilməsi texnoloji xəttinin avadanlıqlarının əsas parametrlərinin təyin olunmasına imkan verəcəkdir.

Qurğuda tələb olunan enerji sərfinin soyuq mövsümdə istixananın qazanxanasında, isti mövsümdə isə istixananın istilik mübadiləedici elementlərində hazırlanması kompleks bioistilik qurğusunun rəşional rejimlərə nizamlanmasına imkan verəcəkdir. Bunları nəzərə alaraq həmin göstəricilərin dəyişmə asılılıqlarının nomoqramı yaradılmışdır. Bunun üçün yuxarı şaquli oxda biokütlənin metan qıqcırması prosesinin temperaturunun, sağ horizontal oxda isə bu prosesin əsas qıqcırma müddətinin qiymətlərini yerləşdirərək, bu koordinatlar sistemində metan qıqcırması prosesinin müddətinin qıqcırma temperaturundan asılılığının qrafikini (şək.1, a) qururuq. Sonra isə yuxarı şaquli oxda yerləşən biokütlənin metan qıqcırması prosesinin temperaturunun qiymətlərini nəzərə alaraq, sol horizontal oxda metan qıqcırması prosesinə tələb olunan gündəlik enerji sərfinin qiymətlərini yerləşdirib bu koordinatlar sistemində metan qıqcırması prosesinin temperaturundan asılı olan gündəlik enerji sərfinin qrafikini (b) qururuq. Beləliklə, metan qıqcırması prosesinin temperaturunun onun qıqcırma müddətinə və bu prosesə tələb olunan gündəlik enerji sərfinə təsirinə asılılıqlarının nomoqramını tərtib edirik (şək.1).



Şək. 1 Biokütlənin metan qıçırması prosesini əsas göstəricilərinin nomoqramı:  
 a – qıçırma müddətinin biokütlənin temperaturundan asılılığı;  
 b – qıçırma prosesinə enerjinin sərfinin biokütlənin temperaturundan asılılığı.

Alınmış nomoqramdan biokütlənin qıçırma prosesinin əsas göstəricilərini təyin etmək üçün istifadə etmək olar. Məsələn, peyin substratının qıçırma müddətini qəbul edərək tələb olunan qıçırma temperaturunu və bu prosesə gündəlik enerji sərfini təyin edə bilərik. Bunun üçün qıçırma müddətini təyin edən oxda lazım olan qıçırma müddətini seçib (məs. 20 gün), həmin nöqtədən şaquli xətt çəkərək qıçırma müddətinin biokütlənin temperaturundakı asılılığını təyin edən qrafiki (a) kəsişmə kimi davam etdirib, bu kəsişmə nöqtəsindən horizontal istiqamətdə xətt çəkib, onun qıçırma temperaturunu təyin edən oxla kəsişmə nöqtəsində biokütlənin qıçırma temperaturunun qiymətini alırıq. Burada bu göstərici  $36^{\circ}\text{C}$  alınır. Bu göstəricilərə malik qıçırma prosesinə tələb olunan gündəlik enerji sərfini təyin etmək üçün həmin horizontal xətti qıçırma prosesinə enerji sərfinin qıçırma temperaturundan asılılığını təyin edən qrafiki (b) kəsənədək davam etdirib, onların kəsişmə nöqtəsindən qıçırma prosesinə enerji sərfini təyin edən sol horizontal oxa perpendikulyar xətt endiririk. Qəbul olunmuş qıçırma müddəti və qıçırma prosesinin temperaturuna görə bu göstəricinin gündə  $54\text{ mC}$  olduğunu təyin edirik. Kompleks bioistilik qurğuları üçün ilin isti mövsümündə istixanada akkumulyasiya olunan günəş enerjisindən istifadəni nəzərə alaraq onun regionda günəş enerjisinin intensivliyi və istixananın ölçüləri ilə təyin edildiyindən konkret bioistilik qurğusu üçün hesablanaraq yuxarıda alınan nəticə ilə müqayisə edilib yoxlanılmalıdır. Əgər alınmış enerji sərfini regionun günəş enerjisinin istixanada akkumulyasiya olunan enerjisi ilə təmin etmək mümkün olmazsa onda digər yolla onun təmin edilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

Bu nomoqramdan konkret fermer təsərrüfatı üçün kompleks bioistilik qurğusunda qıçırma prosesinin əsas göstəricilərini, təyin etmək məqsədilə də istifadə etmək olar. Məsələn, qəbul

etsək ki, kompleks bioistilik qurğusunda günəş enerjisinin intensivliyi və istixananın parametrləri yalnız gündə  $40\text{ mC}$  enerjisi təmin etməyə malikdir. Onda sol horizontal enerji sərfi oxunda həmin qiyməti qəbul edib bu oxdan perpendikulyar qaldıraraq, onun qıçırma prosesinə enerji sərfinin temperaturundan asılılığı qrafiki (b) ilə kəsişənə kimi davam etdirib, oradan şaquli qıçırma temperaturu oxunu kəsənədək horizontal xətt çəkib, biokütlənin qıçırma temperaturunun  $29^{\circ}\text{C}$  olduğunu təyin edirik. Bu horizontal xətti qıçırma müddətinin onun temperaturundan asılılığını təyin edən qrafiklə (a) kəsişənədək davam etdirib, oradan qıçırma müddətini təyin edən horizontal oxa perpendikulyar endirib, həmin kəsişmə nöqtəsində qıçırma prosesinin müddətini 28-29 gün kimi təyin edirik.

Bu nomoqramdan, eyni zamanda biokütlənin qıçırma temperaturunu şaquli oxda seçib biokütlənin ona uyğun qıçırma müddətini və bunun üçün qıçırma prosesinə enerji sərfini də təyin etmək olar. Məsələn, şaquli oxda qıçırma temperaturunu  $40^{\circ}\text{C}$  qəbul edərək bu nöqtədən horizontal xətt çəkib, onun qıçırma müddətinin qıçırma temperaturundan asılılığını təyin edən qrafiklə (a) kəsişmə nöqtəsindən biokütlənin qıçırma müddətini təyin edən sağ horizontal oxa perpendikulyar endirib, bu müddətin 17 günə yaxın olduğunu təyin edirik. Belə qıçırma prosesinə enerji sərfini təyin etmək üçün isə şaquli oxda qəbul olunmuş qıçırma temperaturundan ( $40^{\circ}\text{C}$ ) sola horizontal xətt çəkərək, bu xəttin biokütlənin qıçırma prosesinə enerji sərfinin onun temperaturundan asılılığını təyin edən qrafiklə (b) kəsişmə nöqtəsini tapıb oradan sol horizontal oxa perpendikulyar endirərək, bu prosesə gündəlik enerji sərfini  $63-64\text{ mC}$  kimi təyin edirik. Alınmış bu nəticələrin kompleks bioistilik qurğusunun yerləşdiyi ərazinin və istixananın avadanlıqlarının bu göstəriciləri təmin etmə imkanını araşdıraraq,

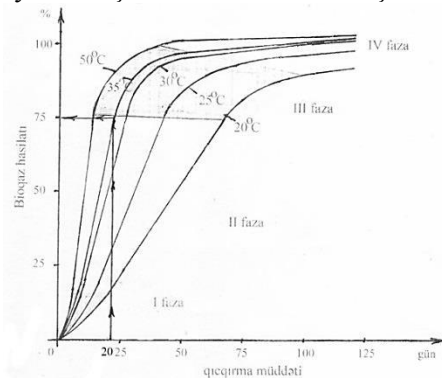
onun həyata keçirilməsini müəyyənləşdirməkdə istifadə etmək olar.

Biokütlənin metan qıçırması prosesinin nomoqramı ilə bu prosesin əsas göstəricilərinin təyini kompleks bioistilik qurğusunun funksional elementlərinin parametrlərini təyin edərək, onların düzgün layihələndirilməsinə imkan verəcəkdir. Çünki metan qıçırması prosesinin qıçırma müddətinin təyini təsərrüfatda saxlanılan iribuyuzlu malın sayını nəzərə almaqla qurğunun əsas avadanlığı olan reaktorun həcmi təyin edərək, onunla əlaqəli biokütlə emalı texnoloji xəttinin digər avadanlıqlarının da parametrlərini təyin etməyə imkan yaradır.

Bu nomoqram əsasında metan qıçırması prosesinin temperaturunun və gündəlik tələb olunan enerji sərfinin təyin olunması isə bu məqsədlə ilin soyuq mövsümündə istixananın qazanxanasından istifadə imkanını, isti mövsümdə isə regionda günəş enerjisinin göstəricilərinə və istixananın bu enerjini akkumulyasiya edərək, biokütlənin metan qıçırmasını təmin etməsini müəyyənləşdirməyə imkan verir.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi metan qıçırması prosesinin əsas göstəricilərini tədqiq edərək qıçırma temperaturunun qıçırma müddətinə və bioqaz hasilatına təsirləri öyrənilmiş və

müvafiq asılılıqlar yaradılmışdır (şək.2). Odur ki, yaradılmış nomoqram ilə metan qıçırması prosesinin temperaturunu və qıçırma müddətini təyin edərək, onun bioqaz hasilatına təsirini müəyyən etmək olar. Bu məqsədlə nomoqramda götürülmüş hal üçün qıçırma müddətini 20 gün, qıçırma temperaturunu isə 36°C qəbul edib, həmin asılılıqlar əsasında bioqaz hasilatının mümkün ümumi kütləsinin 75 faiz təşkil etdiyini görürük. Bu da kifayət qədər yüksək göstəricidir. Bunu təyin etmək üçün metan qıçırması prosesinin asılılıqları qrafikinə (şək.2) horizontal oxunda qıçırma müddətini 20 gün qəbul edib, oradan şaquli istiqamətdə bu oxla perpendikulyar xətt qaldırıb, onun 36°C temperaturundakı qrafiki ilə kəsişdiyi nöqtəyə qədər davam etdiririk. Həmin kəsişmə nöqtəsindən horizontal xətt çəkərək bioqaz hasilatı oxunun kəsənədək davam etdirib, orada 75 faiz qiymətini alırıq. Bu isə kifayət qədər yüksək göstəricidir. Çünki, qrafikdən görüldüyü kimi (qıçırma temperaturu 36°C olan hal üçün) artıq bu nöqtədən sonra qıçırma prosesinin üçüncü fazası başlayır və bu fazada bioqaz hasilatının sürəti ciddi qaydada azaldığından hasil olunan bioqazın vahid həcmə düşən enerji sərfi sürətlə artmağa başlayır və bu prosesin davam etdirilməsi iqtisadi cəhətdən əlverişli olmur.



Şək. 2. Qıçırma temperaturunun qıçırmamüddətinə və bioqaz hasilatına təsiri.

Beləliklə, kompleks bioistilik qurğusunun metan qıçırması prosesinin əsas göstəricilərinin nomoqramı əsasında alınmış bu göstəricilərin qiymətləri ilə onun bioqaz hasilatını da təyin etməyə imkan verir. Gündəlik bioqaz hasilatının həcmi məlum olması isə bioqazın toplanması, təmizlənməsi və istifadəyə yararlı vəziyyətə gətirilməsi texnoloji xəttinin avadanlıqlarının parametrlərini təyin olunmasına imkan yaradır.

Eyni zamanda nomoqramdan konkret metan qıçırması prosesinə enerji sərfinin qiymətinin müəyyən edilməsi onun ilin hansı aylarında günəş enerjisi ilə, hansı aylarında isə istixananın

qazanxanasında yaradılan istilik agentini müəyyən edərək, qurğunun qızdırıcı sisteminin bu məqsədlə rasionallıqla nizamlanmasına imkan verir.

Aparılmış tədqiqat əsasında aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar:

1. Kompleks bioistilik qurğusunda metan qıçırması prosesinin əsas göstəricilərinin nomoqramı yaradılmışdır;

2. Yaradılmış nomoqram əsasında biokütlənin qıçırma müddətini qəbul edib, bunun üçün tələb olunan qıçırma temperaturunu və bu prosesin



sə gündəlik enerji sərfini təyin etmək mümkündür;

3. Yaradılmış nomogram kompleks bioistilik qurğusunun yerləşdiyi ərazinin günəş enerjisinin əsas göstəricilərini və istixananın ölçülərini nəzərə alaraq orada yaradılan gündəlik enerji sərfini təyin edib, biokütlənin qıvcırma temperaturunu və onun qıvcırma müddətini müəyyən etməyə imkan verir;

4. Yaradılmış nomogram kompleks bioistilik qurğusunda biokütlənin qıvcırma temperaturunu qəbul edərək tələb olunan qıvcırma müddətini və bunun üçün gündəlik enerji sərfini də təyin etməyə imkan verir;

5. Yaradılmış nomogramla təyin olunmuş gündəlik enerji sərfinin səmərəli təmin edilməsi məqsədilə ilin isti və soyuq mövsümlərində qurğunun qızdırıcı sisteminin rəasional rejimləre nizamlanmasını həyata keçirməyə imkan verir.

## ƏDƏBİYYAT

1. R.M.Rəsulov, Metan qıvcırması prosesinin əsas göstəricilərinin tədqiqi//AMEA-nın Gəncə bölməsi, xəbərlər məcmuəsi, Gəncə: 2018, № 4(74), s.158...162.

## SUMMARY

**Key words:** *Methane Flare, Key Indicators, Nomogram, Frying Temperature, Non-crystallization, Energy Consumption, Biogas Production*

The main indicators of methane conversion of manure substrate in the complex bioavailability unit were analyzed and identified four phases of biogas production. While their biogas production in Phases I and II gradually increases and continues steadily, in Phase III, this indicator drastically changes in nature and continues very slowly in Phase IV. Given that the biomass intensity of the biomass in all these phases and the energy consumption for it is the same, the energy consumption per unit volume of biogas gradually decreases in Phases I and II, and this increase in phases III and IV significantly increases the biogas production in these phases. shows that they are not effective. Therefore, who accepted the end of the second phase of biogas production, who determined the end of this process, determined the dependence of the main indices of methane emissions. Thus, the dependence of the methane emission process and the energy consumption on the temperature of the absorption was created and the nomogram compiled. Based on this nomogram, biocompatibility of biodegradation complex, biogas accumulation, purification and utilization of complex biocompatibility determines the parameters of technological lines and regulates the heating system of the unit.

## РЕЗЮМЕ

**Ключевые слова:** *Метановое брожение, основные показатели, температура брожения, продолжительность брожения, энергетические затраты, производство биогаза.*

Анализируя основные показатели метанового брожения навозного субстрата в комплексном биотепловом устройстве установлены четыре фазы поризводства биогаза. В I və II фазах производства биогаза постепенно возрастая продолжается со стабильной скоростью, тогда как в III фазе этот показатель резко меняет свой характер, уменьшается и в IV фазе продолжается с очень слабой скоростью. Принимая во внимание то, что во всех этих фазах температура брожения и следовательно, затраты энергии на этот процесс остаются постоянными можно сказать, что в I и II фазах удельная энергия на производство биогаза постоянно уменьшается, тогда как в III və IV фазах этот показатель резко возрастает и поэтому продолжение этого процесса в данных фазах становится экономически нецелесообразным. Поэтому в данных устройствах конец цикла метанового брожения можно принимать как конец II фазы.

Исходя из этих соображений получены зависимости основных показателей – длительности метанового брожения и энергетические затраты от температуры брожения. На основе этих зависимостей создана номограмма, при помощи которой можно установить взаимосвязь этих показателей, что позволяет определять основные параметры оборудований технологической линии переработки биомассы, сбора и очистки биогаза, а также обеспечивать рациональное регулирование системы обогрева биотеплового устройства.

*Redaksiyaya daxilolma: 17.12.2019*

*Çapa qəbul olunma: 23.12.2019*



UOT 75

## QABLAŞDIRMADA BƏDİİ VƏ ESTETİK DİZAYNIN ƏSASLARI

*B.M.Xəlilov, R.A.Xankişiyev, A.K.Şirinova*  
*Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

**Açar sözlər:** *estetika, qablaşdırma, dizayn, təcrübə, layihə, model, əşya, metod*

Müasir estetikada eksperimental axtarış mərhələsi texnogen sivilizasiyanın ümumi vəziyyəti ilə şərtlənərək, XX əsrin sonunda mədəniyyətdə, incəsənətdə, fəlsəfədə, memarlıqda, dizaynda özünü aşkar biruzə verir. Bunu da qeyd edək ki, fəlsəfi-estetik şüur və bədii praktika sahəsində "bütün dəyərlərə yenidən baxmaq" prosesi hələ XIX əsrin sonunda Nitsşenin fəlsəfəsi, incəsənətdə simvolizm, impressionizm, avangardla başlamışdır.

XX əsrin ortalarında qərb sivilizasiyası adamının psixi-mental strukturunu hiss ediləcək dərəcədə dəyişmiş elmi-texniki tərəqqinin təsiri altında bu proses elə bir səviyyəyə çatır ki, estetik obyektə, estetik subyektə və onların münasibətlərində elə dəyişiklik yaranır ki, bu da estetikanın öz premetinin dəyişməsinə gətirib çıxarmışdı. Estetikanın statusu radikal şəkildə dəyişir. Yəni onun spesifik dünyaduyumu, mədəniyyət xarakteristikası, predmet konteksti radikalcasına dəyişir. Bütün bu proses bütövlükdə qeyri-klassik estetika anlayışının meydana gəlməsi üçün zəmin yaratmışdır. Bu prosesin nəzəri-intellektual bazasına toxunsaq deyə bilərik ki, qeyri-klassik estetikanın meydana gəlməsi səbəblərindən biri elmdə və fəlsəfədə klassik rəşionalizmdən, mənəvi sahədə avropasentrizmdən imtina olunmasıdır [1].

Qablaşdırma dizayn yaradıcılığı, eləcə də onun reallaşdırılmasının praktikası baxımından belə bir məsələni xüsusi qeyd etmək lazımdır: virtuallıq problemi, virtual reallıq məsələsi bütün fənlər üzrə tədqiqatçıların nəzərini xüsusi cəlb edir ki, bu da təbii hal sayılmalıdır. Müasir dövrün elmi-texniki tərəqqisinin mühüm əlaməti olan rəqəm elektronikasına nəinki hər bir insanın gündəlik həyatına fəal daxil olmuş, həmçinin onun bəhərləri fərdin mentalitetini, şüurunu, qavrama psixologiyasını xeyli dərəcədə dəyişərək müasir sivilizasiyanın aktual məkanından ənənəvi mədəniyyəti, kitab mədəniyyətini və klassik incəsənəti sıxışdırıb çıxarır.

Müasir dizayner bu prosesin səbəbi və köklərini kompyuter texnologiyalarının aşkar etdiyi insani tələbatları ödəməyin yeni imkanlarının meydana gəlməsində axtarır. Belə bir imkanı xeyli əvvəl estetik təcrübə, hər şeydən əvvəl, incəsənət təcrübəsi vermişdir. Lakin incəsənətdə, estetikada virtual reallıq yeni hadisə olmasa da, o,

bu gün tamamilə başqa səpgidə həll edilməkdədir. Əvvəla, XX əsrdə incəsənət xeyli transformasiyaya uğramışdır. İkincisi, kompyuter texnologiyalarının inkişafı sayəsində virtual varlıq barədə təsəvvürlər dəyişmişdir. Bununla əlaqədar, post-klassik, müasir estetik təcrübə sahəsində kompleks virtual təzahürləri öyrənən virtualistika bölməsinin yaradılmasına böyük ehtiyac duyulmaqdadır. Ümumiyyətlə estetik təcrübənin şərhindən asılı olaraq o, şüurun təcrübəsi (İ.Kant), mistik, dini təcrübə, yaxud yaşantı təcrübəsi kimi başa düşülür. Estetik təcrübəyə müraciət edərkən, dizaynerlər belə bir həqiqətlə üziəşirlər: əgər estetik təcrübəni şüurun və hissiyatın təcrübəsi kimi təsəvvür edib, onun həyatda və qəlbin ruhunda mövcud olmadığını biliriksə, deməli, o estetik təcrübə kimi mümkün deyil. Bütövlükdə də estetik təcrübə anlayışı relevant deyil, çünki təcrübə situasiyasında yaşantıların məzmununu əks etdirmir və özündə yerləşdirmir. Ona görə ki, hər bir təcrübə yaşantı təcrübəsidir, yaşantının isə həmişə nəticəsi, yaxud müəyyən məhsulu olur. Bu məhsulun bizim bildiyimiz forması olur, özü də o həmişə mövcuddur və bu forma ifadədir. Yaşantılı olan təcrübə həmişə istəyir ki, həllini tapsın. Onun başlanğıc nöqtəsində başa çatma ehtirası yerləşmişdir. Yaşantının başa çatmasında ifadənin yaranması baş verir. Ona görə hər bir təcrübə estetik təcrübədir [2].

Estetik təcrübə tarixi təcrübədən ayrılmazdır. Bəzən belə bir fikirlə razılaşmaq olar ki, tarix insanı öz dilinə tabe edə bilməyəndə, sənətkar tarixi öz təxayül gücünə tabe etməyə çalışır. Lakin bu proses özlüyündə çox mürəkkəb və ziddiyyətliyətlidir. Niderland filosofu Elko Runiyanın fikrincə, keçmişin metaforik başa düşülən süjetlərini mənə yaradan faktor hesab etməkdənsə, daha yaxşı olardı ki, fikrimizi bizim müasirliyimizdə mövcud olan metamonik məhsuldar olan keçmişin qalıqlarının üzərində cəmləşdirək. Hər bir halda, dizayner nəzərə almalıdır ki, bəşəriyyətin incəsənətsiz, yəni estetik fenomenlərsiz, mədəniyyətdə estetik münasibətlərsiz inkişafı mümkün-süzdür. Estetik şüur həyat tərzinin ayrılmaz fenomenidir. Quruluşun ümumiləşdirilmiş görüntüsünün insan zehmində formalaşması üçün, hərəkətdə oriyentasiya üçün məhdud yeri və aktiv bir prosesi həyata keçirməyi koqnitiv ehtiyac təklif edir.

İnsan tərəfindən təşkilatı sistemin sürətli mənim-sənilməsi, sonrakı zehni modelləşdirməni asanlaşdırır. Qablaşdırma dizaynının təşkili üsullarında həndəsi oxların dəqiq istiqamətləri, vuruqların yeri, elementlərin balansı, metro-ritmik artikulyasiya və s. istifadə olunur. Kompozisiyanın semantik mərkəzlərinə uyğun quruluşa görə müəyyən nümunələrin axtarış prosesini (marağını) təmsil edən məlumatların yönəldilmiş (proqramlaşdırılmış) seçimi mövcuddur.

Dizayn layihənin bədii - obrazlı modelləşdirilməsi nə emalatxanada, nə də kompüterdə yaranır, o, dizaynerin beynində yetişir, onun fantaziyasında, təfəkküründə əmələ gəlir. Professional fikirləşmə üsuluna görə dizayner, hər halda, memara yaxındır, lakin şəhər mühitinin problemləri ilə məşğul olan dizayner çox vaxt klassik təhsil almış memarla ümumi dil tapa bilmir. İstənilən sənaye məmulatını hazırlamaq üçün yaradıcılıq bacarığı konstruktora da, texnoloqa da və başqa mütəxəssislərə də lazımdır, hansılar ki, öz əməyi ilə həmin maddi obyektə yaradırlar. Hər halda bu sənətlərdə müəyyən fərqi olduğu aydındır. Bunu aşağıdakı kəlam aydın nümayiş etdirir: "Dizaynerə körpü sifariş vermirlər, ona çayı keçməyə bəre sifariş verirlər". Burada "körpü" - *məsələnin metaforasıdır*, hansı ki, dəqiq və adekvat layihə cavabı tələb edir. Bu sözdən fərqli olaraq "bəre" mövcud problemin olmağını göstərir. Bu problem çayın o tərəfinə keçmək mümkün olsun. Çayın o tərəfinə bərədən əlavə, çox üsulla keçmək olar (uçaraq, üzərək, kanat yolu ilə və s.). Beləliklə, bu kontekstdə "bəre" - *problemin metaforasıdır*.

Hələ Peter Berens, AEQ kompaniyasının dizayneri (1907) deyirdi: "Məni həmişə problemlər maraqlandırır. Öz - özünə düzələn işlərlə qoy başqaları məşğul olsun". Burada, başqaları deyəndə, Berens mühəndisləri, konstrukturları, texnoloqları nəzərdə tuturdu. Lakin P.Berens – dizaynerdir, o başqadır, o, ancaq problemləri götürür. Elə fikirləşməyin ki, dizaynerlər həmişə innovasiyalı layihələrlə məşğul olurlar. Birinci, istənilən fəaliyyət növündə həm mahir ustalar vardır, həm də adilləri vardır. Beləliklə, dizaynın daxilində təbii olaraq iki yerə bölünmə var: innovasiyalı layihələndirmə və analoqlu layihələndirmə. Bu iki növ arasında iş metodunda prinsiplial fərq vardır. Bədii konstruksiyanın (quraşdırmanın) əsaslarına yiyələnməkdən ötrü hər şeydən əvvəl karandaş və ya digər ton texnikası vərdişlərinə, naturadan predmet üzərində kağızda təsvir etmək bacarığına malik olmaq lazımdır.

Bundan əlavə, real naturası olmayan yeni formalər çəkmək, necə deyirlər, təzə formalər düşünüb tapmaq da bu halda çox vacibdir. Kompo-

zisiya təsviri sonralar tapılmış materialında həll ediləcək predmetin, əşyanın eskizinin yaradılması üzrə layihə işinin əsasıdır. Texniki şəkildə formanın düzgün verilməsindən savayı, bu formanın bütün hissələrinin və detallarının vahid və ya harmonik şəkildə səlis birləşməsinin əhəmiyyəti böyükdür. Düzgün çəkilmiş bir əşya ayrı-ayrı hissə və detallarının bir-biri ilə nə dərəcədə uzlaşmasından asılı olaraq qəşəng də görünə bilər, çirkin də, harmonik də ola bilər, namütənasib də. Predmetlər formaca nə qədər mürəkkəb olsalar da, onlarda həmişə bir-biri ilə uzlaşan və birləşəndə həmin formanı yaradan sadə həndəsi cisimlər məcmusunu görmək olar. Məsələn, əgər hansı bir tir hamar səthlə məhdudlaşsın, oymaq və ya tıxacın səthi silindrik və ya konus şəkilli olur. Mürəkkəb formanın sadə həndəsi formalara bölünməsi, onun quruluş və konstruksiya mahiyyətinin dərk edilməsini xeyli dərəcədə sadələşdirir [3].

Sadə həndəsi cisimlərin şəklini çəkmək nisbətən asandır və buna görə də onların konturunun quruluşu qaydasından istifadə etməklə, bütövlükdə mürəkkəb əşyalara uyğunlaşdıraraq, onların şəklini asanlıqla çəkmək olar. Əşyanın şəklini çəkəndə, onun həndəsi əsasını nəzərə almaq lazımdır, çünki sonralar əşyanın xarakterik detallarının dəqiq təsvir olunmasına xidmət edəcəkdir. Struktur (quruluş) əşyanın formasının zahiri həndəsi elementlərinin uyğunluğu, həmahəngliyi-dir ki, bu da həmin əşyanın başlıca həcm-məkan xarakteristikasını əks etdirir. Şəkilin əsası onun strukturunun kağız üzərində dəqiq verilməsidir. Əşyanın oxşarlığını təmin edən son forması, ayrı-ayrı hissə və detalların onun daxilində yerləşdirilib, aydın cizgilərlə göstərilməsi yolu ilə strukturunun dəqiq çəkilməsi əsasında qurulur.

Əşyanın formasının kağız üzərində qurulması fəndi həmin əşyanın strukturundan asılıdır. Yanaşı duran əşyaların və ya onların hissələrinin əsas struktur ölçülərindən istifadə olunması həcmələrin müqayisə edilməsinə imkan yaradır. Bir əşyanın başqa əşya ilə ümumi mütənasibliyindən savayı, daxili mütənasibliklər də vardır. Hər bir əşyada onun detalları bütöv əşyanın özündən kiçikdir və onun bir hissəsidir, yəni bütöv əşyadan və onun digər detallarından mütənasib surətdə asılıdır. Əşyanı nəzərdən keçirdikdə aydın görmək olar ki, onun xarici detalları nə yollasa bir-birinə bağlanıb, bərkidilmə yerlərində detalların ölçüsü (qalınlığı, kəsikləri) onların hazırlandığı materiala uyğun seçilib, material belə bərkitmə, bağlama üsulunun forma və ölçüsünə təsir edir. Materialdan, formadan, bərkitmələrin xarakterindən asılı olaraq, bu ölçü predmetin konstruktiv

mahiyyətini təşkil edir ki, bu da onun şəkildəki təsvirinə təsir göstərir.

Predmetin formasını təhlil edərkən, şəkildə ilk növbədə predmetin ümumi strukturu, onun həndəsi əsası və xarici detallarda nəzərə çarpan konstruksiyası əks etdirilməlidir. Təsvir olunan predmetin bu və ya digər məkanda vəziyyəti şəkildə çox mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Məkanda müəyyən bir vəziyyətdə duran hər bir predmet həmişə ya onunla yanaşı duran predmetlə, ya da onu (həmin predmeti) özü ilə müqayisə edən tamaşaçı ilə tutuşdurulur.

Əgər tamaşaçının predmeti özünə məlum olan nə iləsə tutuşdurmaq imkanı yoxdursa, onda predmetin əsl ölçüsünü müəyyənləşdirmək çətinləşir. Şekli çəkilmiş ayrıca bir kub haqqında demək olmaz ki, o böyükdür, ya da balacadır. Əgər həmin kubun yanında ölçüsünə görə ona yaxın olan başqa predmetlər çəkilsə, onda kubu həmin predmetlərlə müqayisə edib, onun böyük və ya kiçik olduğunu söyləmək olar. Şəkilə baxanda predmetin əsl ölçüsünü müəyyənləşdirməkdən ötrü onun elə təsviri olmalıdır ki, müqayisə üçün imkan versin. Bir predmet başqasına nisbətən müəyyən bir məsafədə olur. Predmetlərin bir-birilə müşahidə olunan qarşılıqlı əlaqəsi bu məsafədən asılı olaraq yaranır və göz onu məcmu şəkildə qavrayır. Praktiki olaraq, elə kompozisiya həlli optimal sayılır ki, predmetlər arasında məsafə predmetin özünün ölçüsündən az olsun. Əgər predmetlər bir-birindən çox aralı qoyulubsa və belə əlaqə yoxdursa (belə əlaqəyə kompozisiya əlaqəsi deyilir), onda şəkil predmetlər haqqında lazımi təsəvvür oyatmır və şəkil inandırıcı olmur. Predmetin dərinliyi (qalınlığı) şəkildə mütləq əks etdirilməlidir, buna görə də məkanda predmetin elə vəziyyəti seçilməlidir ki, onun həm uzunluğu, həm eni, həm də dərinliyi görünsün. Əgər predmet yalnız bir tərəfdən görünürsə, onun dərinliyi görünmürsə, onda forma haqqında tam təsəvvür yaratmaq çətindir, bəzən isə heç mümkün deyildir. Lakin formanın şəklini belə çəkmək asandır, təsvir isə proporsiyaları (nisbətləri) və konturu dəqiq göstərir.

Predmetlərin böyük əksəriyyəti sabit tarazlıq vəziyyətindədir. Dayanmış və ya yıxılmış predmet hansı formada olursa olsun, onun ağırlıq mərkəzini tapmaq mümkündür. Predmetlərin sabitliyi onunla ölçülür ki, ağırlıq mərkəzindən gələn xətt onun özülünün mərkəzindən keçir. Əşyaların şəkildə sabit görünməsi üçün onu elə təsvir etmək lazımdır ki, yuxarıda deyilən qayda pozulmasın. Predmetlərin yerləşdiyi dayaq müstəvisi çox vaxt üfüqi olur. Predmetin insan gözü tərəfindən qavranması onun strukturunu, formasını, mə-

kanda vəziyyətini mənimsəməsini təmin edir. Predmeti nəzərdən keçirəndə göz predmetin əsas əlamətlərinə (dominantlara) dikilir (məsələn, kubun zirvələrinə). Bu, əsas nöqtələrin, onların kağız üzərindəki vəziyyətinin müəyyənləşdirilməsi elə bir ilk əsasdır ki, oxlarla birlikdə təsvir edilən ümumi nisbətləri və strukturu düzgün müəyyənləşdirməyə imkan verir. Şəkildə nöqtə predmetin formasının dominant nöqtələrini bir-birilə birləşdirən xətlərin başlanğıcı ilə yaranır. Kubda və ya prizmada dominant nöqtədə üç xətt qovuşur. Şəkil müstəvisi gözdən aralandıqca, onun üstündə müəyyən edilən əşya konturları əşyanın natural konturunun ölçülərinə yaxınlaşacaq və əksinə, şəkil müstəvisi əşyadan uzaqlaşdıqca əşyanın konturları onun üzərində kiçiləcək. Təsvirin kompozisiyasını ölçəndə və vərəq doldurulanda, bundan əməli işdə istifadə olunur. Bunun üçün vərəqdə bir azdan çəkiləcək şəklın həkk ediləcəyi vərəqin proporsiyalarına uyğun düzbucaqlı deşik kəsib, gözün qabağında tutun, predmetə yaxınlaşdırma-yaxınlaşdırma baxanda, predmetin konturlarının necə kiçildiyini görəcəksiz. Qablaşdırma dizaynı müxtəlif şəkillli xüsusiyyətləri özündə birləşdirir. Əşya dünyası dedikdə biz, bizi əhatə edən maddi əşyalardır, özü də elə əşyalar ki, hansıları insan öz əli ilə hazırlayıb və öz istifadəsi üçün, rahatlığı, təhlükəsizliyi və ləzzət alması üçün edir. Əşya dünyasına təbii obyektlər daxil deyil: meşələr, göllər, nəhəng daşlar. Bulaq təbii obyektidir, fəvvarə əşya dünyasının elementidir, necə ki, daşdan yonulmuş monument kimi. Bütün bu maddi reallığın fraqmentləri insanlar tərəfindən yaradılıb və insanların rahatlığına xidmət edir. Əşya dünyasının ayrı - ayrı elementləri və ya onların istənilən fraqmentləri əvvəlcə kiminsə beynində bir obraz kimi yaranır, yəni özünün *ideal formasında* olur. Bu ideya hərtərəfli fikirləşdirilir: o, konkretləşdirilir, mövcud vəziyyətə uyğun gəlməsi yoxlanılır, məhz bu azad obraza *mənalılıq* verir. Sonra onun *materiallaşdırılması* baş verir, əvvəlcə layihə şəklində, *kompozisiyalı formaəmələgətirmə* qaydalarının köməyi ilə, sonra isə yeni əşyanın özü əmələ gəlir, əşya dünyasının yeni elementi kimi olur. Modelləşdirmə prosedurası adətən istənilən mürəkkəb hazırlanmadan üstündür. Modelləşdirmə son variantda səhvlərə yol verməmək üçün istifadə olunur. Uçaqlar və avtomobillər modelləşdirilir. Kiçik miqyasda əsl materialları imitasiya etməklə modelləşdirirlər. Rəqəmli texnologiyaların inkişafı ilə əlaqədar olaraq, kompüter köməyi ilə modelləşdirilir və virtual modellərdə sınaqlar keçirirlər. Göstərilənlərdən prinsipial olaraq, *bəddii - ohranlı modelləşdirmə metodu fərqlənir*,

hansı ki, ənənəvi olaraq dizaynda tətbiq olunur [4].

#### **ƏDƏBİYYAT**

1. Афасижев М.Н. Эстетическая потребность, В кн.: "Эстетическое сознание и процесс его формирования". М.: Искусство, 1981, с. 140-151.
2. Михайлов С.М., Кулеева Л.М. Основы дизайна: учебное пособие. Казань: Новое издание, 1999, 240 с., ил.
3. Основы дизайна. Графический дизайн и дизайн интерьера: Учебно методическое пособие. Н.Новгород: НГПУ, 2006, 36 с.
4. Дубина Н. Философия упаковки и этикетки. "Компьюарт", 2002, № 1. с.28-30

#### **The basics of artistic and aesthetic design in packaging.**

*B.M. Xalilov, R.A. Xankisiyev, A.K. Sirinova*  
*Azerbaijan State Agrarian University*

#### **SUMMARY**

**Keywords:** *aesthetics, packaging, design, practice, design, model, product, method*

Packaging design, which has lost or changed the functional content, still exists, that is, it continues to maintain its individual aesthetic content. Thus, the peculiarity of design packaging as an artistic category is the presence of intrinsic value, the preservation of emotional and aesthetic expressiveness mainly due to the figurative and meaningful organization, which retains its universal significance in historical extent.

Packaging design includes various shapes. The simulation procedure usually surpasses any complex design. Modeling is used to avoid errors in the final version. With the development of digital technology, they are modeled using computers and run virtual models. Fundamentally, the method differs from the artistic method of modeling, which is traditionally used in design.

#### **УДК 75**

#### **Основы художественного и эстетического дизайна в упаковке.**

*Б.М. Халилов, Р.А. Ханкишиев, А.К. Ширинова*  
*Азербайджанский государственный аграрный университет*

#### **РЕЗЮМЕ**

**Ключевые слова:** *эстетика, упаковка, дизайн, практика, проектирование, модель, товар, метод.*

Упаковка дизайна, утратившая или изменившая функциональное содержание, продолжает все же существовать, т. е. она продолжает сохранять свое индивидуально-эстетическое содержание. Таким образом, особенность упаковка дизайна как художественной категории состоит в наличии самооценности, сохранении эмоционально-эстетической выразительности главным образом за счет образно-содержательной организации, сохраняющей свой общечеловеческий смысл в исторической протяженности.

Дизайн упаковки включает в себя различные формы. Процедура моделирования обычно превосходит любую сложную конструкцию. Моделирование используется, чтобы избежать ошибок в окончательном варианте. С развитием цифровых технологий они моделируются с помощью компьютеров и запускают виртуальные модели. Принципиально метод отличается от художественного метода моделирования, который традиционно используется в дизайне.

*Redaksiyaya daxilolma: 20.12.2019*

*Çapa qəbul olunma: 26.12.2019*

UOT 75

QABLAŞDIRMA DİZAYNIN BƏDİİ VƏ ESTETİK QAVRAYIŞININ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

V.İ.Məmmədov, H.H.Yusifova, S.Ə.Hüseynova  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

**Açar sözlər:** *qablaşdırma, funksional, konstruktivlik, material, forma, estetika, texnologiya*

Qablaşdırma dizaynı cəmiyyətin sosial, mənəvi və estetik ehtiyaclarını ödəmək üçün komplekslərin yaradılmasına yönəlmiş insan fəaliyyətinin bir sahəsi olaraq "dizayn" anlayışı ilə sıx əlaqəlidir. Qablaşdırma dizaynının məqsədi və onunla əlaqəli məkan quruluşunun funksional təşkili, əsasən quruluşun bədii təsvirini və daxili məzmununu müəyyənləşdirir. Dizayndakı məzmun estetik və utilitar dəyərlərin vəhdətidir. Həcm və məkanın funksional təşkili məzmunu ifadə vasitələrindən biri kimi çıxış edir.

Müasir dizayn quruluşlarının cavab verməli olduğu xarakterik keyfiyyətlər bunlardır: funksional (rahatlıq, fayda), konstruktiv (güc, qənaət qabiliyyəti), estetik (gözəllik, bədii görünüş). "Daxili" anlayışının ən səthi təsiri qablaşdırmanın dekorasiyası ilə əlaqələndirilir. Dizaynerlər daxili hissəni xarici ilə əlaqələndirirlər. İnsanın qablaşdırma dizaynı ilə əlaqəsi hiss və qavrayışın köməyi ilə vəhdətdə fəaliyyət göstərir. İnsan hiss olunan bir hadisəyə və ya bir obyektə münasibətini duyğularla ifadə edir. Duyğuların emosional rənglənməsi, fərdin sosial-mədəni norma və dəyərlər haqqında fikirləri ilə əlaqələndirilə bilər və hadisələrin kollektiv birliyi ilə dəyişə bilər.

Qablaşdırmanın forması və prosesin özü, qavramaları baxımından müxtəlif əlaqələrə malikdir. Onların xüsusiyyətləri iki növ qavrayışa əsaslanır: seçici və sərbəst. Birincisi, davranış və fəaliyyət obyektlərinin (məsələn, istehsalın) utilitar vəzifələrinə diqqət yetirir. Buradakı memarlıq forması, fəaliyyətlə müşayiət olunan fon kimi çıxış edir. Əksinə, sərbəst düşüncə ilə qablaşdırma forması özü qavrayış obyektinə çevrilir. Təcrübədə hər iki qavrayış növü bir-birini fərqli nisbətdə tamamlayır. İnsanın göstərdiyi müxtəlif duyğular arasında üstünlük təşkil edən müsbət mənada "maraq" duyğularıdır. Hissi-idrak və aktiv sahənin inkişafı üçün zəruri şərtədir [1].

Qablaşdırma dizaynının məkan təşkili yolu kimi, ilk növbədə bu müsbət emosiyaya ilə idarə olunmalı və mənfi hissləri zəiflətməlidir. Sonuncular maraqsızlığın əlamətləri olaraq ortaya çıxır, yəni laqeydlilik və ya cansıxıcılıq hisslərini ifadə edir. Mənfi duyğu, ətrafdakı təhlükəsizlik və oriyentasiya hissini itirilməsi ilə əlaqəli bir narahatlıqdan da qaynaqlanır. Bir insanın emosional vəziyyətinin təbiəti, davranışına və fəaliyyət in-

tensivliyinə nəzərə çarpan təsir göstərə biləcəyi bilinir. Qablaşdırma dizaynının inkişafı onun bilik prosesində davam edir. Məlumatların seçimi insanların daxili ehtiyacları ilə müəyyən edilir və bu ehtiyacların mümkün dərəcədə təmin edilməsi dərəcəsi ilə qiymətləndirilir. Müxtəlif insan ehtiyacları arasında iki qrup fərqlənir - fizioloji və oriyentasiya (istənilən orqanizmin ümumi bioloji ehtiyacları). Bunlar xüsusiyyətlərini təhlil etmək üçün şərti olaraq bölünürlər. Fizioloji ehtiyacların ödənilməsi ətraf mühitdə bir insana rahatlığı, etibarlılığı, daha çox bütövlüyü və s. kimi görünür. Bu barədə məlumatlar bir sıra keyfiyyətlərlə müəyyən edilir. Beləliklə, qablaşdırma dizaynında təhlükəsizlik tədbirləri həyata keçirilir.

Qablaşdırma dizaynı həm semantik, həm də vizual olaraq məlumat əldə etməklə ətraf mühiti anlamaq ehtiyacında özünü göstərir. Çox miqdarda məlumat müxtəlif duyğuların ortaya çıxmasına kömək edir. Qablaşdırma dizaynının semantik müxtəlifliyi insanların müvafiq fəaliyyətlərinin funksional prosesləri və xüsusiyyətləri ilə müəyyən edilir. Vizual məlumatlar ətraf mühitin müxtəlif maddi elementlərinin sayı ilə əlaqələndirilir. Hər iki növ məlumat mənbəyi qavrayış zamanı diqqəti aktivləşdirir. K/t məhsullarının qablaşdırılmasında yeni materialın və texnologiyanın hazırlanması daima inkişaf edir. Qablaşdırmada innovasiyaların tətbiq edilməsi üçün müəyyən amillər nəzərə alınmalıdır. Məlumatlarının bir – birindən fərqləndirilməsi alıcılar üçün vacib şərtədir. İstehsalat prosesinin yüksəldilməsi və materialın innovasiyası ticarət markalarını və yaradılmış brendlərin nüfuz dairəsini genişləndirir. Qablaşdırmanın konstruksiyasında qrafikanın innovasiyası güclü təsir bağışlayır. Qablaşdırmanın kompleks faydalı tərkibini təmin etməkdə ergonomika, qiymətləndirmə və s. amillər nəzərə alınmalıdır [2].

K/t məhsullarının qablaşdırılmasının həcmi və dinamikası nəzərə alınmalıdır. Məhsullarının qablaşdırılmasında müasir dövrə uyğun loqotiplər və reklamlar tərtib olunmuşdur. K/t məhsullarının qablaşdırılmasının qrafikası, kompozisiyası, loqotipi və reklamı nəzərdən keçirilmişdir. For eskizlərin yaradıcılıq mənbələrinin göstərilməsi və istinad edilməsi, hər iki variantda işlənən for eskizin təsnifatı, orijinallığı, bədii cəhətdən yeniliyi öyrə-

nılmışdır. Müəyyən edilmiş miqyasda loqosun, reklamın və qablaşdırmanın həcmələrinin çertyoj variantlarının ölçüləri işlənmişdir.

Müasir dizayn yaradıcılığının başa düşülməsini təmin edən mühüm sosial qüvvələr həm pozitiv, həm neqativ, həm maddi, həm də mənəvi faktorlar sayəsində formalaşır. Buna görə də dizayn yaradıcılığı həm tərəqqinin potensial ehtiyat qüvvəsi kimi, həm də destruktiv hakimiyyətin güclü bucağı kimi təqdim edilir. Buna görə də inkişaf edən müasir dünyada dəyişən qablaşdırma dizayn yaradıcılığının ontologiyasının və metodologiyasının məntiqi qarşılıqlı əlaqələrinin, formalaşmış xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi çox saylı müxtəlif sosial proseslərin, insanın fərdi sosiallaşmasının xüsusiyyətlərinin başa düşülməsinin mühüm mexanizmi rolunu oynayır. Bu isə, öz növbəsində müasir qablaşdırma dizayn yaradıcılığının sosial və antropoloji vəzifələrinin səmərəli həlli üçün yeni ideyaların işlənilməsini, fəlsəfi antropologiya ilə sosial gerçəkliyin əlaqəsi probleminin öyrənilməsini zəruri edir.

İnsan varlığının, eləcə də bütöv cəmiyyətin predmet aləmində baş verən keyfiyyət dəyişiklikləri həyat keyfiyyətinin ən mühüm göstəriciləri olub, sosial və fərdi tərəqqini və yaxud deqradasiyanı sübut edir. Rasional predmet əhatəsi çiçəklənmənin, peşə artımının, mənəviyyətin inkişafının əsasıdır, belə ki, qablaşdırma dizayn yaradıcılığının yaratdığı dəyişikliklər bilavasitə həyat keyfiyyətini yaxşılaşdırdığı üçün insanı estetik-gözəllik baxımından razı salır. Müasir tədqiqatçılar belə bir yekdil mövqedədirlər ki, qablaşdırma dizayn praktikasının yaranması və formalaşması, onun nəzəriyyəsinin təkmilləşməsi texniki və bədii-estetik praktikanın birləşməsi sayəsində mümkün olmuşdur.

Qablaşdırma dizaynının meydana gəlməsi, əgər bu kontekstdə götürülsə, məlum olar ki, onun formalaşması tətbiqi sənətin, elmi texniki tərəqqinin təsiri altında genişlənməsinin, yayılmasının nəticəsidir. Həm də nəzərə alınmalıdır ki, tətbiqi və sənaye incəsənətinin müxtəlif təzahürləri, bir tərəfdən, ornament sənətinin hüdudları, digər tərəfdən memarlığın inkişafı ilə müəyyən edilir. Qablaşdırılan məhsulların bədii məzmunun spesifikasiyası bundadır ki, təsviri sənət əsərlərində olduğu kimi, onların da xarici təzahürü deyil, real predmetin özünün utilitarlığı, məzmunu, sosial əhəmiyyəti dərk edilir və qiymətləndirilir. Ona görə də qablaşdırılan məhsullar, sadəcə, bədii məzmunla formanın qarşılıqlı əlaqəsi və təsiri olmayıb, həm texniki, həm də bədii yaradıcılığa xas olan meyillərin, konstruksiyanın utilitarlığını təmin edən funksionallığın və qənaətçiliyin, bədii

formanı xarakterizə edən ifadəliliyin və estetikliyin spesifik təzahürüdür. Başqa sözlə, qablaşdırma dizayn yaradıcılığının məhsulu texniki xassələr kompleksinə, konstruksiyanın utilitarlığına və bədii xassələr kompleksinə, formanın bədiiyyətinə uyğun gələn difunksional strukturdur [4].

Formanın bədiiyyəti bədii formanın yaranmasının beş prinsipinə söykənir: formanın bədii məzmununa uyğun gəlməsi (münasiblik); insanın mənəvi imkanlarına və tələbatlarına uyğun gələn forma (kommunikativlik); formanın materiala (plastiklik), istehsal texnologiyasına (texniklik) və materialın məkanca təşkil priyomlarına qarşılıqlı uyğunluğu. Bu prinsiplərə uyğunluq dərəcəsi formanın bədiiyyətinə müəyyən edir. Bu şərt eyni dərəcədə, həm konstruksiyanın utilitarlığı anlayışında, həm də, dizaynın bədii - konstruksiya forma yaranmasının son məhsulu olan spesifikasiyasında təzahür edir.

Estetik olan termini çox vaxt obyektin qavranılması və yaxud onun haqqında mövcud təsəvvürün subyekt-obyekt münasibətlərinin ifadəsi kimi başa düşülürdü. Məhz bu zəmində tədqiqatçılar estetik olanı birmənalı və pozitiv qiymətləndirməmişlər. Bəzi alimlər hələ XIX əsrin sonunda onu estetikliklə, yəni estetikizmin - estetik olanı, bədii təcrübəni yeganə və ali dəyər kimi qəbul edən estetikizmin mahiyyəti ilə eyniləşdirmişlər. Qedonizmin etik cərəyanı onu neqativ fenomen kimi qəbul etmişdir. Lakin XX əsrin ortaları üçün akademik estetikada "estetik olan" kateqoriyası bütün hallarda pozitiv mənada işlədilmişdir. Estetikanın predmetindən bəhs edərkən A.F.Losev, estetik olanı estetikaya onun ən ümumi kateqoriyası kimi daxil etmişdir. D.Lukaç, H.Markuze, M.Düfren, E.Surno, A.K.Kamaraşvami və digər estetiklər də bu kateqoriyanı həmin mənada işlətmişlər. Q.Qadamer bu kateqoriyanı bəzən "estetik şüur" mənasında işlətmişdir. Hər halda bu anlayışın daha yığcam tərifini A.F.Losev vermişdir. Onun fikrincə, "estetik olan müstəqil seyirci dəyər və ictimai tarixi münasibətlərin cövhəri kimi işlənən bu və ya digər predmetliyin ifadəsidir".

XX əsr elmində, o cümlədən, dizayn və memarlıq yaradıcılıq haqqında elmi konsepsiyaların da daxil edildiyi konsepsiyalarda estetik olan kateqoriyasının geniş yayılması səbəblərindən biri klassik estetikada onun predmeti ilə eyniləşdirilən, yaxud onun mahiyyət aspektlərindən biri kimi başa düşülən gözəllik kateqoriyasının tam qiymətdən düşməsi ilə bağlı olmuşdur. XX yüzilin bədii-estetik mədəniyyətində avanqard – modernist və postmodernist meyillərin güclənməsi, estetikada gözəllik kateqoriyasının sual altına qoy-

muşdur. Tədqiqatçılar arasında belə bir fikir mövcuddur ki, bu gün gözəllik haqqında elm ümumiyyətlə mümkün deyildir, ona görə ki, gözəllik kateqoriyasının yerini yeni dəyərlər, Pol Valerinin dediyi kimi, şok dəyərlər - yenilik, intensivlik, qeyri-adi kimi dəyərlər tutmuşdur. "Artıq qeyri-zərif sənətlər" külliyyatının tərtibçiləri təsdiq edirlər ki, müasir incəsənətdə "estetik olanın" sərhəd təzahürləri kimi absurd, eybəcərlik hallarıdır.

Müasir estetikanın meydana gəlməsi gündəlik həyatın estetik təcrübəsinə uyğun olan yeni estetik nəzəriyyənin yaradılması zərurəti ilə bağlıdır. Bu zərurət isə klassik estetikanın əsaslarına radikalasına yenidən baxılmasını, estetik aksiomatikanın yeni kontekstdə dərk edilməsini tələb edir. Qeyri-klassik estetika, bir tərəfdən, maraqlı olan, cəlb edilən, kross mədəni, digər tərəfdən, trans mədəni estetika kimi müəyyən edilir. Esteti-

ka bu gün siyasətin, bağ-park incəsənətinin, dizaynın mühüm tərkib hissəsidir. Qeyri-klassik estetika zərif sənətlər sahəsindən ayrılaraq, çoxcəhətli yaradıcı məşğuliyyətlər aləminə, solum mühitinə daxil olmaqdadır. XXI əsrin əvvəlində müasir estetika informasiya cəmiyyətində və yüksək texnologiyaların rolunun getdikcə artdığı bir şəraitdə öz varlığının yeni mənlilik şüurunun və özünüdərkinin yeni mərhələsinə daxil olur. Tədqiqatçıların bir qismi belə fikirdədir ki, estetikada təzahür edən böhran bu elmin öz daxilində hələ XIX-XX əsrlərdə baş vermiş real hadisələrdən qidalanır. Məsələn, T.Adorno göstərir ki, müasir estetikanın mühüm ilkin şərtlərindən biri öz ifadəsini onun ümumi ilə təkəni, refleksiya ilə hissiyatı birləşdirən predmetinin spesifikasında, predmetinin "məzmun qeyri-müəyyənliyində" və mülahizələrində tapır [3].

## ƏDƏBİYYAT

- 1.Афасижев М.Н. Эстетическая потребность, В кн.: "Эстетическое сознание и процесс его формирования". М.: Искусство, 1981, с. 140-151.
- 2.Безмоздин Л.Н. Технический прогресс и эстетика труда. Ташкент, 1968, 160с
- 3.Б о р е в Ю.Б. Эстетика. изд. 3-е. М.: Политиздат, 1981, 399 с.
- 4.Дубина Н. Философия упаковки и этикетки. "Компьюарт", 2002, № 1. с.28-30.

### Features of artistic and aesthetic perception of designpackaging.

V.I. Mammadov, H.H. Yusifova, S.A. Huseynova  
Azerbaijan State Agrarian University

## SUMMARY

**Key words:** *packaging, functionality, constructiveness, material, form, aesthetics, technology*

In modern packaging design, much attention is paid to the formation of the appearance of the environment of production activities. The need under consideration explains why, for different types of packaging design, quite specific methods of emotional influence are used that are consonant with social ideas about their role. In addition to the fundamental typological differences in the emotional-figurative characteristic of packaging, the production and social environment in each of them there is an additional differentiation of figurative expressions.

To explain the nature of aesthetic relationships in packaging design, we should talk about the existence of two forms of aesthetic expressiveness. In the first case, in addition to its utilitarian expediency, the aesthetic assessment of the shape of an object includes the quality of its own expressiveness, approaching the concept of beauty. In the second case, while maintaining the level of content and beauty, the ideological and emotional attitude to reality, expressed through a system of artistic images, prevails in the expressiveness of the form.

Redaksiyaya daxilolma: 07.01.2020  
Çapa qəbul olunma: 13.01.2020



UOT 75

**MÜXTƏLİF FERMER TƏSƏRRÜFATLARININ QABLAŞDIRMA TƏCRÜBƏSİ**

*V.İ.Məmmədov, İ.İ.Bağirov*

*Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

**Açar sözlər:** *fermer, məhsul, qablaşdırma, dizayn, konstruksiya, texnologiya, istehsal, xammal*

Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı ilə emal proseslərinin, aqrotexniki və logistika, sanitariya və fitosanitar, marketing və digər xidmətlərin vahid məkanda, eyni istehsal ərazisində, elə bir tərzdə kombinasiyasıdır ki, həm xammal istehsalı, həm də emal prosesləri yüksək rentabelli olsun, ətraf mühitin qorunması, torpaq və su resurslarından səmərəli istifadə və onların mühafizəsi təmin olunsun, həm bitkiçiliyin, həm də heyvandarlığın və bunlarla yanaşı emal sənayesinin inkişafı üçün möhkəm əsaslar yaransın.

Dünyada zaman keçdikcə get-gedə cəmiyyət şəhərləşməkdədir. Yaxın bir zamanda şəhərdə yaşayan insanların sayı ümumi sayın 50%-dən çoxunu təşkil edəcək. Bu dəyişmə dövründə insanlar həmişə əlverişli kənd təsərrüfatı torpaqlarına sahib olublar. Bu səbəblə də bu əlverişli torpaqlar həmişə yüksək qiymətə, iqtisadi artıma və ticari dəyərə malik olub. Beləcə get-gedə şəhərləşən mövcud kənd təsərrüfatı sahələrinin əlverişini artırmaq və keyfiyyətli kənd təsərrüfatı məhsullarına olan tələbi ödəyə bilmək üçün yeni bir strategiyaya ehtiyac yaranmışdır. Lakin müasir dövrdə bunları həyata keçirməyə mane olan bəzi faktorlar var.

Respublikamızda ərzaq təhlükəsizliyi sahəsində beynəlxalq standartların qəbul edilməsi və yeni milli standartların inkişaf etdirilməsi nəzərdə tutulur. Bunun üçün dövlət proqramına daxil olan meyarlara uyğun tədbirlər görülməkdir, özəl qurumların təşəbbüsü ilə ərzaq təminatının gücləndirilməsinə dair mikrolayihələr həyata keçiriləcək. Məqsəd Azərbaycanda aqrar sektorda fəaliyyət göstərən və xüsusilə də aqrar biznesdə rəqabətin artırılmasına, ərzaq məhsullarının keyfiyyət və təhlükəsizlik standartlarına cavab verməsinə şərait yaratmaq, yeni məhsulların istehsalını və bazar əlaqələrini inkişaf etdirmək, mülkiyyətçilərin maliyyə xidmətlərinə çıxışını artırmaqdır.

Hal-hazırda mövcud təsərrüfat fəaliyyətləri istehlakçıdan kəndə həyata keçirilir. Buna görə istehlakçı bu prosesdən xəbərdar olmur. Fermer təsərrüfatı istehsalçı ilə istehlakçı arasındakı bu əlaqəsizliyi aradan qaldıra bilər. İstehlakçı məhsulun necə istehsal edildiyini və haradan alındığını daha dəqiq bilir. Beləliklə, fermer təsərrüfatı sadəcə burada istehsal olunan məhsullara yadda qalan marka verilir. Xüsusilə, uşaqlar və yaşlılar

üçün istehsal edilən xüsusi məhsullar daha çox nəzarət olunan fermer təsərrüfatında istehsal oluna bilər.

Kənd təsərrüfatında fermer təsərrüfatı yüksək keyfiyyətdə məhsul əldə etməyi qarşısına məqsəd qoyan davamlı təsərrüfatın necə işlədiyini göstərməyi planlaşdırır. Bu mərkəzə aşağıdakı fəaliyyətlər daxildir: Məhsulun keyfiyyət standartlarını və necə əldə edildiyini göstərmək, əsas emal bölməsinin məhsuldarlığını artırmaq, xəstəliklərin qarşısının necə alındığını göstərmək. Fermer təsərrüfatı içində insanlar alış-veriş edə bilər və ya restoranlarda yemək yeyə bilər. Tətbiqetmə və Təşviq Mərkəzi bu məqsədlə məhsulların yüksək keyfiyyət göstəricisini gücləndirəcək.

Yenilikçilərə (innovasiya) tədqiqat, patent məlumatı, maliyyə dəstəyi təmin etməyi, şərikləri tapmağı, yeni məhsullarını marketə çıxarma imkanlarını araşdırmağı, istehsal və xidmət məlumatlarını təqdim etməyi və universitet ilə əməkdaşlıq edə biləcək sahələri müəyyən edərək, firmalar və universitetlər arasında əməkdaşlıq yaratmağı təmin edir. Bu mərkəz həmçinin texnologiyaya asan girişi də təmin edir.

Fermer təsərrüfatları kənd ərazilərindən ayıraraq, tək bir sahədə toplamağı bacarmışdır. Firmalar, istixanalar və sənaye artıq kənd ərazilərində olmamalıdır. Bu cəsarət tələb edən dizayn hər nə qədər uzun bir müddət ərzində təsərrüfat dünyası üçün yaxşı bir potensial təşkil etsə də hələ ki tətbiq olunmayıb. İstehlakçılara heyvanların bir quruluşda yerləşdirilməsinin heyvan hüquqlarına uyğun olduğunu başa salmaq çətin olacaq. İstehlakçılar təsərrüfatın ənənəvi metodlarla aparılmasının lazımlı olduğunu düşünürlər. Ancaq hal-hazırda təsərrüfat məhsulları böyük ölçülü sənayelərdə istehsal edilir. Bu məqsədlə fermer təsərrüfatı haqqında məlumatlandırma və şüurlandırma önəmli bir rol oynayır. Çoxlu sayda heyvana belə bir quruluşda baxmaq heyvanların sağlamlığı baxımından risklidir. Bu ancaq çox yaxşı qulluq edilə biləcək metodlar ilə təmin edilə bilər. Ancaq bu qədər inkişaf etmiş sistemlər hələ ki yoxdur.

Fermerlərin də kooperativ ya fərdi şəkildə qoşulacağı da önəmli bir mövzudur. Belə bir fəaliyyətin strateji plana keçirilməsi vacibdir. Fermer təsərrüfatında qurulacağı yerin iqtisadiyyatına əhəmiyyətli bir itələyici qüvvə olacaqdır. Bu fer-

mer təsərrüfat ərazilərinin 100 km<sup>2</sup> -lərlə sahəsinin əhatə edir. İstehsal və əməliyyat bölmələrinin bir yerdə olması xam maddə və aralıq maddələrin çatdırılmasını daha da asanlaşdırır. Bir neçə fərqli məhsul eyni anda istehsal olunur, beləliklə, təknöv təsərrüfatda məhsulların xəstəlik riski azaldılır. Məqsəd yuxarı temperaturlu komponentləri çıxarmaq və aşağı temperaturlu komponentlərdən faydalanmaqdır. Bunun üçün ayırma texnologiyasından istifadə olunur. Bununla bərabər, digər məqsədlər tullantıları təmizləmək, üzvi gübrə əldə etmək və enerji istehsal etməkdir. Yeni tətbiq etmə və son məhsul üçün yeni istehsal formalarını tapmaq bu mərkəzin vəzifələridir. Bu modelləşmədə fermer təsərrüfatında təxminən 30.000 ha-lıq bir ərazidə yerləşmişdir. Ərazi bütünlüklə yenedən qurulmuşdur. Sadəcə maşın yolları və su kanalları qorunmuşdur. Yeni quruluşda fərqli məhsullar üçün bir çox bağlamalar (parsel) ayrılmışdır. Fermerlər üçün evlər tikilmiş və onlar qəsəbəyə yerləşdirilmişdir. Enerji və istehsal bölmələri ayrı bir sahədə qurulmuşdur [1].

Azərbaycan və başqa ölkələr qablaşdırma istehsalının bütün mərhələlərini inamla keçmişlər. Əsas inkişaf isə XIX əsrin ikinci yarısından başlayır. Kənd təsərrüfatı məhsullarının qablaşdırılmasının inkişafına təsir edən əsas amillər aşağıdakılardır:

- Sənayenin sürətli inkişafı;
- Kütləvi kəşflərin, səmərələşdirici təkliflərin icad edilməsi;
- Yeni materialların, o cümlədən polimerlərin işlənməsi;
- Nəqliyyatın yeni tip qurğularının, avadanlıqlarının, maşınların təkmilləşdirilməsi və yenisinin icad edilməsi;
- Ticərdə əmtəə dövriyyəsinin həcmninin hərtərəfli artımı;
- Dünya bazarında məhsul istehsalçıları arasında mübarizənin həyata keçirilməsi;
- Dünya resurslarının qənaətin tətbiq edilməsi;
- Əhalinin artım tempi.

Qablaşdırma-sənaye qrafikasının seriyalı buraxılan predmetidir. Dizayn ərzaq məhsullarının nəinki reklamı, eyni zamanda estetik görünüşünün alıcılarda maraq yaratması xüsusiyyətidir. Qablaşdırma həmişə alıcılarda böyük təsir dairəsi yaradır. Hiss olunmadan bədii mədəniyyətdə o formalaşma təzahür etdirir. Qablaşdırmanın dizaynında və qrafikasında olan münasibət, ərzaq məhsullarının tələbatında xüsusi stimula yaradır[2].

Üzüm və üzüm məhsullarının qablaşdırılmasında yeni materialın və texnologiyanın hazırlan-

ması daima həyata keçirilir. Qablaşdırma innovasiyaların tətbiqi edilməsi üçün aşağıdakılar əsas amil hesab edilir.

1. Məhsulların bir-birindən fərqləndirilməsi alıcılar üçün vacib şərtidir.

2. İstehsalat prosesinin yüksəldilməsi və materialın innovasiyası ticarət markalarını və yaradılmış brendlərin nüfuz dairəsini genişləndirir.

3. Qablaşdırmanın konstruksiyasında qrafikanın innovasiyası güclü təsir bağışlayır.

Qablaşdırmanın istehsalı elə bir prosesdir ki, burada bir neçə mərhələ həyata keçirilir. Bu mərhələlər axtarış, yaradıcılıq və innovasiyanın tətbiqi mərhələləridir.

Qablaşdırmanın kompleks faydalı tərkibin təmin etmək üçün aşağıdakı amilləri nəzərə almaq lazımdır. Bunlara möhkəmlik, istiliyə davamlılıq, sərtlik, iqtisadi qənaət, ergonomika, qiymətləndirmə, qablaşdırma həllinin mövcud transformasiyası aiddir.

Malların keyfiyyətini və miqdarını təmin etmək, planlaşdırılan, malların keyfiyyətinə və müəyyən miqdarına qoyulmuş tələblərin formalaşmasına, qorunmasına yönəldilmiş sistemlik tədbirlərdir. Bu tədbirləri planlaşdırarkən, həyata keçirərkən malların keyfiyyətinin və miqdarının formalaşmasına, qorunmasına təsir edən bir sıra amilləri nəzərə almaq lazımdır. Vahid texnoloji dövrünün müxtəlif mərhələlərində müxtəlif amillər qrupları prioritetdir: formalaşdırıcı və ya qoruyucu qrupları prioritetdir: formalaşdırıcı və ya qoruyucu. Formativ amillər-texnoloji dövrünün müəyyən mərhələləri üçün xarakterik olan və məhsulların keyfiyyətinə, miqdarına müəyyən tələbləri formalaşdırmaq üçün yaradılan obyekt və əməliyyatlar kompleksidir. Bu amillər qrupuna dizayn, məhsul inkişafı, xammal, tikinti, istehsal texnologiyası daxildir.

Məhsulları dizayn edərkən və inkişaf etdirərkən keyfiyyətinə, miqdarına müəyyən tələblər verilir. Bu tələblər bazarda aparılan marketing tədqiqatları əsasında qurulmalıdır ki, bunun da son nəticəsi keyfiyyət səviyyəsinə, habelə ən məqbul kəmiyyət xarakteristikalarına (məhsul ölçüləri, qablaşdırma bölmələrinin çəkisi və s.) görə istehlakçı tələbatının müəyyənləşdirilməsidir.

Keyfiyyət və kəmiyyət müvəffəqiyyəti (və ya uğursuzluğu) əsasən bu amilə bağlıdır. Tələblərin müəyyən bir məhsulun xüsusiyyətlərində nə qədər düzgün müəyyənləşdirildiyi və əks olunduğu barədə son nəticə malların satılması və satışından asılıdır. Bu amil bütün digər formalaşdırıcı amillər üçün həlledicidir.

Xammal malların keyfiyyətini və miqdarını formalaşdırma əsas amillərdən biridir. Xammal

növləri və onların nisbəti (resept) məhsulların dizaynı, inkişaf mərhələsində müəyyən edilir. İstehsal mərhələsində yalnız göstərilən xammal parametrlərinə ciddi riayət etmək lazımdır.

Qablaşdırma da daxil olmaqla ilkin və köməkçi xammal, materiallar və yarımfabrikatlar və komponentlər var. Xammal amilinin bu elementləri arasındakı fərqlər emal və hazırlıq dərəcəsinədir, məhsulların keyfiyyətinin və miqdarının formalaşmasına təsir göstərir.

Konstruksiya forma, ölçü, birləşmə üsulu, hissə və yığınların qarşılıqlı əlaqəsi, habelə məhsulların inkişafı zamanı müəyyən edilmiş fərdi elementlər arasındakı nisbətdir. Bu amil qeyri-ərzəq məhsullarının əsas xüsusiyyətlərinin formalaşmasına həlledici təsir göstərir: çeşidi, miqdarı, keyfiyyəti və dəyəri. Konstruksiyanın məqsədi məhsulların funksional, erqonomik, estetik xüsusiyyətləri, təhlükəsizliyi və etibarlılığını təmin etməkdir. Konstruksiya prosesində istifadə rahatlığı, göstərilən ölçü və görünüş, məhsulların davamlılığı, dayanıqlığı təmin edilir. Son iki xüsusiyyət birdəfəlik və ya qısamüddətli mallar üçün məcburi deyildir. Məhsulun konstruksiyasının parametrlərinin seçimi ehtiyacların xarakterindən asılıdır. Beləliklə, mürəkkəb texniki dayanıqlı mallar üçün ayrı-ayrı hissələr və birləşmələrin birləşməsi, bir-birinə uyğunluğu, həmçinin etibarlılığı dizayn və texniki səviyyə ilə yanaşı böyük əhəmiyyətə malikdir [3].

İstehsal texnologiyası hazır məhsulun əsas ticarət xüsusiyyətlərini formalaşdırmaq üçün hazırlanmış əməliyyatlar toplusudur. Əsas xammallarla yanaşı texnoloji proseslər müəyyən bir məhsulun həqiqi keyfiyyətinin və miqdarının, aksesuar çeşidinin formalaşmasına həlledici təsir göstərir. İstehsal prosesində xammalın komponentləri daha çox və ya daha az dəyişikliklərə məruz qalır, bunun nəticəsində hazır məhsulun keyfiyyəti üç

qrup komponent tərəfindən müəyyən edilir: əhəmiyyətli dəyişiklik olmadan hazır məhsula ötürülən komponentlər; ilkin xüsusiyyətlərini dəyişdirmiş xammal komponentləri; yeni yaranan komponentlər. Məsələn, üzüm şərablarının istehsalında su, şərab turşusu və mineral maddələr dəyişməz qalır, tanınların və rəngləmə maddələrinin miqdarı və xüsusiyyətləri dəyişir, etil spirti, aromatik maddələr və üzvi turşular yenidən yaranır. Bu qrupların nisbəti emalın dərinliyinə və müddətinə, habelə istehsal texnologiyasının mərhələsinə bağlıdır. Sərt qablaşdırma qablaşdırılan malları kifayət qədər etibarlı şəkildə qoruyur, nəqliyyat zamanı meydana gələn mexaniki təsirlərdən (zərbələr, təzyiqlər, ponksiyonlar) və qabların xəsarət almasının qarşısını alır və nəticədə malların uzun ömrü xeyli yaxşılaşır. Yarı sərt qablaşdırma daha kiçik kütlə və həcmdə sərt qablaşdırmadan fərqlənir. Boş bir paketin bir-birinə qatlanması və ya yuva qurması asandır, bu da onun daşınması və saxlanması xərclərini asanlaşdırır, azaldır. Bu cür qablaşdırmanın qiyməti daha ucuzdur, çünki ucuz materiallardan, o cümlədən ağacın təkrar emalı ilə əldə olunan materiallardan istifadə olunur. Yumşaq qablaşdırma nisbətən yüksək mexaniki sabitliyə sahib olan mallar üçün nəzərdə tutulmuşdur. Yumşaq qablarda mexaniki sabitliyindən çox olan mexaniki gərginlik altında qablaşdırılan mallar deformasiya və ya məhv edilə bilər. Yumşaq qablaşdırma ətraf mühitin təsirindən qorunma baxımından ən aşağı etibarlılığı ilə xarakterizə olunur, buna görə də yalnız müəyyən bir mal siyahısı üçün istifadə olunur [4].

Müxtəlif fermer təsərrüfatlarında qablaşdırma təcrübəsinə baxılmış, qablaşdırma innovasiyalarının tətbiq edilməsi yolları öyrənilmiş, kənd təsərrüfatı məhsullarının qablaşdırılmasının əsas amilləri tədqiq edilmişdir.

## **ƏDƏBİYYAT**

1. İsmət Abbasov. Azərbaycanın və dünya ölkələrinin kənd təsərrüfatı. Bakı: Şərq-Qərb nəşriyyat evi, 2013, 712 s.
2. Ефремов Н.Ф., Чуркин А.В., Лемешко Т.В. Конструирование и дизайн упаковки: Учебник для вузов. М.: Изд-во МГУП, 2004.
3. Технология упаковочного производства/Под ред. Э.Г. Розанцева. Учебник для вузов. М.: Колос, 2002, 184 с.
4. Ханлон Дж. Упаковка и тара: проектирование, технологии, применение. М.: Просвещение, 2004, 632 с.

**Experience in packaging different farms.**

*V.İ.Mammadov, I.I.Bagirov*  
*Azerbaijan State Agrarian University*

**Key words:** *farmer, product, packaging, design, construction, technology, production, raw materials*

The article provides information on the relationship between agricultural production and processing processes, the adoption of international food safety standards in our country and the development of sustainable agriculture, which is aimed at achieving high-quality products in agriculture.

The key factors affecting the development of agricultural packaging are the rapid development of industry, the development of mass inventions, the rationalization of proposals, the development of new materials, including polymers, the development of new types of vehicles, equipment, machinery and increased turnover. The analysis of the struggle with manufacturers in the world market is carried out.

The article discusses the factors for introducing innovations in packaging, product differentiation, improving the production process, expanding the scope of branding and brand reputation, the impact of graphic innovations on packaging design and packaging application stages.

**УДК 75**

**Опыт упаковки разных ферм**

*В.И. Мамедов, И.И. Багиров*  
*Азербайджанский государственный аграрный университет*

**Ключевые слова:** *фермер, продукт, упаковка, дизайн, конструкция, технология, производство, сырье.*

В статье представлена информация о взаимосвязи между сельскохозяйственным производством и процессами переработки, принятием международных стандартов безопасности пищевых продуктов в нашей стране и развитием устойчивого сельского хозяйства, которое направлено на достижение высококачественных продуктов в сельском хозяйстве.

Ключевыми факторами, влияющими на развитие сельскохозяйственной упаковки, являются быстрое развитие промышленности, развитие массовых изобретений, рационализация предложений, разработка новых материалов, в том числе полимеров, разработка новых типов транспортных средств, оборудования, техники и увеличение товарооборота. Проведен анализ борьбы с производителями продукции на мировом рынке.

В статье рассматриваются факторы для внедрения инноваций в упаковке, дифференциации продукции, улучшения производственного процесса, расширения сферы брендинга и репутации бренда, влияния графических инноваций на дизайн упаковки и этапы применения упаковки.

*Redaksiyaya daxilolma: 07.01.2020*

*Çapa qəbul olunma: 13.01.2020*

UOT 75

**QABLAŞDIRMANIN FUNKSIONAL TƏYİNATI, PARAMETRLƏRİ VƏ  
MATERİALLARIN SEÇİMİ PRİNSİPLƏRİ**

*V.İ.Məmmədov, A.R.Əliyeva*  
*Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

**Açar sözlər:** *qablaşdırma, funksional, parametr, material, reklam, estetika, nəqliyyat, logistika*

Zəhmətinizin məhsullarını necə qorunmalı-sınız? Bu sual insanı həmişə narahat edib. Cavab təxminən 6 min il əvvəl tapıldı. Qablaşdırma olduğu ortaya çıxdı. Təlimatda qablaşdırmanın əsas növlərinin necə yaranması və dəyişdirilməsi barədə material var. Qablaşdırma sənayesinin hazırkı vəziyyəti və əsas inkişaf istiqamətləri ətraflı araşdırılır, qablaşdırma materiallarının əsas xüsusiyyətləri və yeni standartlara uyğun olaraq onlara qoyulan tələblər verilir. Ancaq elm hələ də inkişaf edir və ənənəvi qablaşdırma materialları özlərini tükəndirir. Bununla əlaqədar məhsulların örtülməsi və qablaşdırılmasının yeni üsulları, yağ, maye və pasta məhsullarının qablaşdırılmasının müasir üsulları müzakirə olunur. Azərbaycanda və xaricdə qablar və qablaşdırma sahəsindəki innovativ inkişaf haqqında məlumat təqdim olunur. İstehlak qablaşdırması və nəqliyyat qablaşdırmaları ayrı-ayrı hissələrdə qeyd olunur, oxuduğunuz hal hazırda istifadə olunan qablaşdırma növləri və qablaşdırmaları asanlıqla ayırmağı öyrənə bilərik [1].

Qablaşdırmada funksiyalar aşağıda qeyd olunub:

1.Qoruyucu - bu ətraf mühitin təsirlərindən, zərərlərdən qorunmasını təmin edən əsas funksiyadır. Bəzən qablaşdırmanın qoruyucu funksiyası ətraf mühiti və insanı məhsulun mənfii təsirlərindən qorumaq üçün özünü göstərir.

2.Əməliyyat (səmərələşdirmə funksiyası) istehsalçıya (məsələn, dozlama, qəlibləmə, daşınma, prosesə dəstək, saxlama və satma rahatlığı) və ya istehlakçıya (daşınma, anbarda saxlama, boşaltma, istifadə etmə və s.) rahatlıq və praktikliyi təmin etmək imkanı verən bir funksiyadır.

3.Məlumatlandırıcı, istehlakçıya məhsul, onun istehlak xüsusiyyətləri, tərkibi, məqsədi, saxlama müddəti, istifadəsi və istifadəsi qaydaları, texniki və istismar xüsusiyyətləri, habelə istehsalçı, təchizatçı, xidmət təşkilatları və s. haqqında lazımi məlumatları verən funksiyadır.

4.Reklam - məlumatverici funksiyasının ayrılmaz bir hissəsidir və istehlakçıya qablaşdırma məhsulu və ya qablaşdırma materialı istehsalçısı tərəfindən istehsal olunan yeni bir məhsul və ya məhsul xassələri haqqında məlumat verməyə imkan verir. Tanınmış markalar halında, qablaşdır-

manın reklam funksiyası istehsalçı üçün əlavə gəlir mənbəyi olur.

5.Eстетika istehlakçıda müsbət bir emosiya meydana gətirən bir qablaşdırma məhsulu almağa təşviq edən bir qablaşdırma funksiyasıdır.

6.Təhlükəsizlik - bu məhsulların kopyalanma və saxta olma qabiliyyətini ləğv edən və ya azaldan bir qablaşdırma dizaynının seçilməsidir.

7.Logistika - istehsalda, nəqliyyatda, malların paylanmasında, mal axınında materialların və məlumat axınlarının idarə olunması üçün mü-rəkkəb sistemləri öyrənir, əhalinin istehlak mallarına tələbatını vaxtında ödəyir. Logistik funksiya məhsul və malların rəşional saxlanması və daşınmasını təmin etməkdir.

Qablaşdırma - məhsulları zərər və itkidən, ətraf mühitin çirklənmədən qoruyan, habelə məhsulun dövriyyəsi prosesini təmin edən bir vasitə və ya alətlər dəstəsidir. Dövrələmə prosesində məhsulların daşınması, saxlanması və satışı başa düşülür. Qablaşdırma - qablaşdırmadan istifadə edərək məhsulların daşınması, saxlanması, satılması və istehlakı üçün hazırlanmasıdır. Qablaşdırma vahidi-qablaşdırılan məhsulun bir paketlə birləşdirilməsi nəticəsində yaradılan məhsuldur. Qablaşdırma materialı - qablar, qablaşdırma və köməkçi qablaşdırma istehsalı üçün nəzərdə tutulmuş materialdır. Qrup qablaşdırma - eyni qablaşdırma vahidlərindən və ya qablaşdırma və ya bantlama materialları ilə bərkidilmiş qablaşdırılmamış parçadan hazırlanmış məhsuldur. Kombinə edilmiş qablaşdırma - bir və ya bir neçə məhsulun istehlak qablaşdırmasına daxil olduğu nəqliyyat qablaşdırmasından ibarət olan qablaşdırma-dır. Konteyner - məhsulun yerləşdirilməsi üçün nəzərdə tutulmuş qablaşdırmanın əsas elementidir. Standart qablaşdırma - müvafiq normativ sənədlərin tələblərinə cavab verən qablaşdırma-dır. Tara növbəsi - iki ardıcıl doldurma arasında qab dönüşüdür. Konteynerlərin dövriyyə dövrü - təkrar istifadə qablarının ardıcıl iki doldurulması arasındakı zamanın ayrılmazlığıdır. Konteynerlərin istismar müddəti - konteynerin məhsulun qablaşdırılması və saxlanması üçün əlverişli hesab edil-di-yi və məhsulun təhlükəsizliyi və funksional məqsədi təmin olunduğu müddətdir. Konteynerlərin və qablaşdırma materiallarının atılması - isti-

fadə olunmuş qabların, qablaşdırma materialının və ya tullantıların istehsalından ikincil xammal kimi emalı və istifadəsidir. Qablaşdırma növü – qablaşdırma şəklini təyin edən bir təsnifat vahididir. Qablaşdırma növü - qablaşdırma materialına və dizaynına görə müəyyənləşdirən təsnifat vahididir [2].

Nəqliyyat - müstəqil nəqliyyat bölməsini təşkil edən məhsulların qablaşdırılması, saxlanması və daşınması üçün nəzərdə tutulmuş qablaşdırma. İstehlakçı qablaşdırılması - məhsulun qablaşdırılması və istehlakçıya çatdırılması üçün nəzərdə tutulmuş qablaşdırma. İstehsal qablaşdırması - istehsalda məhsulların saxlanması, daşınması və anbarda saxlanması üçün nəzərdə tutulmuş qablaşdırma. Fərdi qablaşdırma – istehsal vahidi üçün nəzərdə tutulmuş qablaşdırma. Qrup qablaşdırma - müəyyən sayda istehsal vahidi üçün nəzərdə tutulmuş qablaşdırma. Birdəfəlik qablaşdırma - tək istifadə üçün nəzərdə tutulmuş qablaşdırma. Geri qaytarıla bilən qablaşdırma - təkrar istifadə üçün nəzərdə tutulmuş ikinci əl qablaşdırmasıdır. Çox dönlü qablaşdırma - dayanıqlılıq göstəriciləri onun təkrar istifadəsi üçün nəzərdə tutulmuş nəqliyyat qablaşdırmasıdır. Inventarlaşdırma qablaşdırma - müəyyən bir müəssisəyə məxsus olan və bu müəssisəyə qaytarılmalı olan çox növbəli qablaşdırma. Yığılabılən qablaşdırma - dizaynı onu ayrı hissələrə ayırmaq və dartılmış elementləri birləşdirərək, yenidən yığmaq imkanı verən çox növbəli qablaşdırma. Ayrılmayan qablaşdırma - qatlanmayan qablaşdırma [3].

Çıxarıla bilən qablaşdırma, dizaynın elementlərin artıqlıqasını pozmadan qatlanmasına və konteynerə yenidən orijinal formasını verməyə imkan verən çox növbəli bir qablaşdırma. Qapalı qablaşdırma - dizaynı bir qapaq və ya bağlanmanı əhatə edən qablaşdırma. Açıq qablaşdırma - dizaynı bir qapaq və ya bağlanmanı istisna edən qablaşdırma. Yığıla bilən qablaşdırma - dizaynı və güclü xüsusiyyətləri onu sabit bir yığın içində qablaşdırılmış məhsullarla yapışdırmağa imkan verən qablaşdırma. Qarışıq qablaşdırma - iki və ya daha çox fərqli qablaşdırma materialından hazırlanan qablaşdırma. Sərt qablaşdırma - doldurulduqda forma və ölçüləri dəyişməyən qablaşdırma. Yumşaq qablaşdırma - doldurulduqda forma və ölçüləri dəyişən qablaşdırma. Kövrək qablaşdırma - dinamik yüklərin təsirinə həssas olan qablaşdırma. İzotermal qablaşdırma - müəyyən bir müddət ərzində temperaturun saxlanıldığı qablaşdırma. Möhürlənmiş qablar - dizaynı, bağlanması ilə tamamlanan

qazların, buxarların və mayələrin keçirilməməsini təmin edən qablardır.

Qutu - altına paralel bir bölmə olan bir gövdə, əsasən bir düzbucaqlı, alt, iki ucu və yan divarları olan, qapağı olan və ya olmayan bir nəqliyyat konteyneridir. Barel - silindrik və ya parabolik bir gövdə, halqa və ya konki sürüşmə ilə, dibləri olan nəqliyyat konteyneridir. Lotok – hündürlüyü 130 mm-dən çox olmayan, çıxıntılı və ya çıxmayan şlaklar olan qapağı olmayan bir qutudur. Baraban - hamar və ya büzməli silindrik gövdəsi olan, halqa və silsilələri olmayan, düz bir dibi olan və qapağı olmayan bir nəqliyyat konteyneridir. Bir qutu, dibinə paralel bir kəsiyi olan, düzbucaqlı, yaxınlığında bir ötürücü cihazı olan, drenaj boynu və qapağı olan bir qabdır. Flask – silindrik gövdəyə və silindrik bir boyuna sahib olan, təkrar istifadə üçün nəzərdə tutulmuş nəqliyyat konteyneridir, diametri bədənə diametridən kiçikdir, nəqliyyat qurğusu və qapağı var. Silindr - damcı şəklində, sferik və ya silindrik bir gövdə, sferik bir dibi və ya konkav dibi olan, dar bir boyunlu nəqliyyat konteyneridir. Çanta - gücü 20 dm<sup>3</sup>-dən çox olan bir qapaq şəklində alt və açıq bir üst və ya qapalı bir üstü olan qol şəkilli yumşaq nəqliyyat qablaşdırmasıdır.

Banka - silindrik bir gövdəsi olan, diametri bankanın diametrinə bərabər olan və ya ondan bir qədər az olan, düz və ya əyilmiş dibi olan, tutumu 0.025 ilə 10.0 dm<sup>3</sup> arasında olan bir istehlak qablaşdırmasıdır. Butilka - silindrik bir gövdə olan, düz və ya əyri dibi ilə örtülməsi üçün nəzərdə tutulmuş dar bir boyuna çevrilən istehlak qablaşdırmasıdır. Qutu, müxtəlif formalı, düz bir dibi olan, klapanla bağlanmış və ya ya menteşədə, ya da qabıq şəklində olan birdəfəlik istehlak qablaşdırmasıdır. Bir paket bir parçadan hazırlanmış bir qutudur, klapanla bağlanır. Qələm qutusu - qabıq şəklində bir qapaq ilə bağlanmış bir qutudur. Paket, dibi və 20.0 dm<sup>3</sup>-ə qədər tutumu olan açıq formalı gövdəsi olan birdəfəlik istehlakçı yumşaq qablaşdırma. Lotok yastı təbəqə materiallarından istifadə etməklə, həyata keçirilən qablaşdırma məhsulları üçün nəzərdə tutulmuş, düz və aşağı tərəfləri olan müxtəlif formalı bir qablı istehlak qablaşdırmasıdır.

Tuba, məzmunu sıxmaq üçün bir kasa olan, dar bir boyunlu, bir kol ilə qıvrılmış və məhsullarla doldurulduqdan sonra alt hissəsi bağlanmış birdəfəlik istehlak qablaşdırmasıdır. Bir ampul, silindrik bir gövdə ilə, məhsullarla doldurulduqdan sonra germetik şəkildə möhürlənmiş, düz və ya konveks dibi olan birdəfəlik istehlak qablaşdırmasıdır. Stakan silindr və ya kəsilməmiş bir konus şəklində gövdəsi olan, dibi aşağı,

düz və ya konkav dibi olan birdəfəlik istehlak qablaşdırmasıdır. Flakon kəskin bir boyuna çevrilmə, müxtəlif diametrlili bir gövdəyə sahib olan bir qablaşdırma, diametri düz və ya əyilmiş dibi ilə gövdənin təsvir olunan dairəsinin diametridən daha kiçik, qapaq və ya mantar ilə bərkidilmişdir. Vakuüm qablaşdırma - daxili təzyiqli atmosferdən aşağı olan qablaşdırma. Aerosol qablaşdırma - dar bir boyunlu, bir çiləmə qapağı ilə əyilmiş, içərisində əvvəlcədən müəyyən edilmiş təzyiqli saxlanıldığı və çiləməyə imkan verən bir silindrik gövdə olan qablaşdırma [4].

Qazla dolu qablaşdırma - inert və ya digər qazla doldurulmuş qablaşdırma. Aseptik qablaşdırma - antibakterial müalicə ilə örtülmüş, biobəzə, ömrü uzun olan qida məhsulları üçün nəzərdə tutulmuşdur. Blister qablaşdırma - qablaşdırılan məhsulun şəklini təkrarlayan, substratda sabitləşmiş sərt, şəffaf, termoformlu forma qablaşdırmasıdır. Kontur qablaşdırma - aralarında yerləşdirilən məhsulların konturu boyunca istilik sızdırmazlığı ilə qarşılıqlı şəkildə birləşdirilmiş iki qatlı qarışıq materialdan ibarət qablaşdırma. Yenidən istifadə edilə bilən qablaşdırma - qapılmadan sonra bağlana bilən və ya paketin qoruyucu xüsusiyyətlərini qoruyarkən tərkibini hissələrə xərcləməyə imkan verən qablaşdırma. Kipa, bükülmüş və ya örtülmüş ola bilən məmulat, bant və ya metal bağlarla bağlanmış əvvəlcədən sıxılmış məhsullar və ya materiallardan ibarət bir qablaşdırma vahididir. Rulon - bir boru (boru) halına salınan və ya sərt bir qola, milə bükülmüş, çevik bir materialın lentindən ibarət olan silindrik bir formanın qablaşdırma vahididir.

Kiçik ölçülü qablaşdırma - ümumi ölçüləri 1200 ilə 1000 ilə 1200 mm arasında olan nəqliyyat qablaşdırmasıdır. Böyük ölçülü qablaşdırma - ümumi ölçüləri 1200 ilə 1000 ilə 1200 mm arasında olan nəqliyyat qablaşdırmasıdır. Tara modulu qabların ölçülərini əlaqələndirmək və birləşdirmək üçün istifadə edilən ən kiçik ümumi çoxluqdur. Vahid konteyner ölçülərinin modul sistemi, konteyner ölçüləri əsasında sistemləşdirilmiş vahid konteyner ölçüləri seriyasıdır. Konteyner tutumu daxili ölçüləri ilə müəyyən edilmiş bir konteyner parametridir. Nominal konteyner ölçüləri - səpmələr üçün başlanğıc nöqtəsi kimi xidmət edən əsas konteyner ölçüləridir.

Həqiqi konteyner ölçüləri - istehsal zamanı əldə edilən və icazə verilən səhvlə ölçülən

konteyner ölçüləridir. Maksimum konteyner ölçüləri - maksimum və minimum icazə verilən konteyner ölçüləridir. Ümumi qab qabarlıqları - çıxıntılı hissələri və hissələri daxil olmaqla maksimum xarici qab ölçüləridir. Qablaşdırma kütləsi - qablaşdırma vahidindəki qablar və köməkçi qablaşdırma materiallarının kütləsidir. Ümumi kütlə qablaşdırmanın və içindəki məhsulların kütləsidir. Xalis çəki məhsulun qablaşdırma vahidindəki kütləsidir. Qablaşdırma materiallarına olan tələblər onların funksional məqsədi və obyektiv əməliyyat amilləri ilə müəyyən edilir. Şərti olaraq, onları xaricə və daxilə bölmək olar.

Xarici fərqli bir təbiətə malikdir:

- mexaniki (statik və dinamik yüklər, vibrasiya);

- pnevmatik (temperatur, rütubət);

- bioloji (mikroorqanizmlərin, həşəratların, gəmiricilərin təsiri).

Daxili amillərə aşağıdakılar daxildir:

- materialın kimyəvi müqaviməti;

- daxili təzyiqli;

- tərkibindəki təzyiqli altında qablaşdırma aşınması.

Mexanik təsirə qarşı müqavimət - bu xüsusiyyət statik yüklər altında ölçülülə sabitlik, titrəmə müqaviməti və zərbələrə qarşı müqavimət, fiziki və mexaniki xüsusiyyətlərin optimal dəyərləri (deformasiya gücü) ilə xarakterizə olunur. Bu tələb aşağıdakı amillərdən qaynaqlanır: yığın içərisində uzun müddət saxlanma ehtiyacı, konteyner içərisindəki maye və uçucu maddələrə məruz qalma, qabın içərisində kəskin kənarların və bərk hissəciklərin olması. Qablaşdırma materialı müəyyən bir mühitə münasibətdə kimyəvi cəhətdən sabit hesab olunur, əgər şişmərsə, bunun sayəsində istehsal itkisi olmur, xüsusiyyətləri sabit qalır. Təsiredici bir mühitin təsiri altında materialın fiziki-kimyəvi və mexaniki xüsusiyyətlərindəki dəyişikliklər qabların məhvinə (çatlama, forma itkisi, möhkəmlik) səbəb ola bilər. Konteynerin tərkibi ilə xarici mühit arasında mübadilənin olmaması əsasında tamamilə möhkəm möhürlənmiş bir qab ayrılır.

Qablaşdırmada onun funksional təyinatı analiz edilmişdir. Eyni zamanda onun parametrləri tədqiq edilmiş, materialların seçim prinsipləri öyrənilmişdir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Гудилин, Д. Классификация тары и упаковки/ Д. Гудилин// Мир этикетки. 2002, №3. с. 12.



(kənd təsərrüfatının mexanikləşdirilməsi, elektrikləşdirilməsi və texniki xidmət sahələri üzrə)

2. Ефремов Н.Ф. Конструирование и дизайн тары и упаковки..Учебник для вузов/ Ефремов Н.Ф., Лемешко Т.В., Чуркин А.В. М.: МГУП, 2004, 424с.
3. Лемешко, Т. Упаковка как система передачи информации при решении задач маркетинга (аспекты, классификация и определение)/Т.Лемешко// Искусство упаковки. 2001, №1. с. 15...18.
4. Розанцева Э.Г. Тара и упаковка. М.: МГУПБ, 1999, 80 с.

**Functional packaging design, parameters and principles of material selection.**

*V.İ. Mammadov, A.R.Aliyeva*  
*Azerbaijan State Agrarian University*

**Key words:** *packaging, functional, parameter, material, advertising, aesthetics, transport, logistics.*

The article provides for innovative developments in the field of packaging, which are provided in Azerbaijan and abroad. Consumer packaging and shipping packaging are mentioned in the article, so it is easy to learn to distinguish between the types of packaging currently used.

Packaging - items, materials and devices used to ensure the safety of goods and raw materials during movement, storage and use, the process itself and a set of measures for preparing such items. Packaging is the preparation of products for transportation, storage, sale and consumption by packaging.

Requirements for packaging materials are determined by their functional purpose and objective factors of operation. Its functional purpose in the package is analyzed. In this case, its parameters were studied, the principles of the choice of materials.

**УДК 75**

**Функциональный дизайн упаковки, параметры и принципы выбора материалов**

*В.И.Мамедов, А.Р.Алиева*  
*Азербайджанский государственный аграрный университет*

**Ключевые слова:** *упаковка, функционал, параметр, материал, реклама, эстетика, транспорт, логистика*

В статье предусмотрено об инновационных разработках в области упаковки, которые предоставляется в Азербайджане и за рубежом. Потребительская упаковка и транспортная упаковка упоминаются в статье, поэтому легко научиться различать используемые в настоящее время типы упаковки.

Упаковка – предметы, материалы и устройства, использующееся для обеспечения сохранности товаров и сырья во время перемещения, хранения и использования, также сам процесс и комплекс мероприятий по подготовке предметов таковому. Упаковка - это подготовка продуктов к транспортировке, хранению, продаже и потреблению путем упаковки.

Требования к упаковочным материалам определяются их функциональным назначением и объективными факторами эксплуатации. Проанализировано его функциональное назначение в упаковке. При этом изучались его параметры, принципы выбора материалов.

*Redaksiyaya daxilolma: 08.01.2020*  
*Çapa qəbul olunma: 15.01.2020*

UOT 517.1+518(075)

KOMPLEKS ƏMSALLI ÇOXHƏDLİLƏR

V.U.Əhmədov  
Mingəçevir Dövlət Universiteti

**Açar sözlər:** kompleks əmsallı çoxhədlilər, Laqranj interpolyasiya düsturu, yüksək tərtibli teoremlər, həqiqi köklər, Xiçkok üsulu.

Ümumi halda çoxhədli

$$f(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \dots + a_{n-1}x + a_n \quad (1)$$

şəklində yazılır, burada  $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n$ -lər əmsallar,  $n$  isə çoxhədlinin dərəcəsidir ( $a_0 \neq 0$ ). Bu çoxhədlinin əmsalları və kökü həqiqi və kompleks ədəd ola bilər. Kompleks oblasda  $f(x)$  çoxhədlisinin  $n$  sayda kökü vardır. Əgər kökləri  $x_1, x_2, \dots, x_n$  ilə işarə etsək, onda bu çoxhədli

$$f(x) = a_0(x-x_1)(x-x_2)\dots(x-x_n) \quad (2)$$

kimi yazıla bilər. (2) düsturuna çoxhədlinin vuruqlara ayrılışı deyilir. Əmsallar həqiqi olduqda çoxhədli aşağıdakı kimi yazmaq olar [15]:

$$f(x) = a_0(x-x_1)^{\alpha_1}(x-x_2)^{\alpha_2}\dots(x-x_k)^{\alpha_k}(x^2+p_1x+q_1)^{\beta_1} \cdot (x^2+p_2x+q_2)^{\beta_2}\dots(x^2+p_lx+q_l)^{\beta_l} \quad (3)$$

burada  $x_1, x_2, \dots, x_k$  -lər çoxhədlinin həqiqi və müxtəlif kökləri,  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k$  isə uyğun həqiqi köklərin təkrarlanma dərəcəsidir. Çoxhədlinin kompleks kökləri isə həqiqi əmsallı

$$x^2 + p_jx + q_j = 0 \quad (j=1,2,\dots,l) \quad (4)$$

tənliyinin kökləridir, burada  $q_j^2 - 4p_j < 0$  ( $j=1,2,\dots,l$ ).

(3) və (4) mühasibətlərində

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_k + 2(\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_l) = n \quad (5)$$

bərabərliyi doğrudur. Burada  $\beta_j$ -lər uyğun kompleks köklərin təkrarlanma dərəcələridir.

Həqiqi əmsallı (1) çoxhədlisinin kökləri Xiçkok üsulu ilə tapıla bilər [11]. Bu metodda əvvəlcə iterasiya üsulu ilə çoxhədlinin  $(x^2 + px + q)$  şəklində kvadratik vuruğu ( $n > 2$  olduqda) tapılır, sonra isə  $h_1(x) = f(x) : (x^2 + px + q)$  nisbəti hesablanır. Analoji qaydada  $n-2$  dərəcəli  $h_1(x)$  çoxhədlisinin kvadratik vuruğu axtarılır və s. (hesablama köklərin hamısının tapılmasına qədər davam etdirilir).  $n=3$  olduqda (1) çoxhədlisinin əvvəlcə bir dəfə  $x=a$  həqiqi kökü Nyuton üsulu ilə tapıla bilər. Sonra  $f(x) : (x-a) = 0$  kvadrat tənliyi həll edilə bilər [13].

Çoxhədlinin əmsalları kompleks ədəd olduqda aşağıdakı üsulların birindən istifadə etmək olar:

I üsulda  $f(x) = 0$  tənliyinin köklərini tapmaq üçün ümumiləşmiş Nyuton üsulunu tətbiq etmək olar [13].

II üsulda aşağıdakı teoremdən istifadə edilir.

**Teorem.** Hər bir kompleks əmsallı çoxhədli üçün həqiqi əmsallı elə çoxhədli vardır ki, onun hər bir kökü, yaxud bu kökün qoşması verilən çoxhədlinin köküdür [1].

Göstərmək olar ki, (1) çoxhədli verildikdə  $g(x) = f(x) \cdot \overline{f(x)}$  çoxhədli sonuncu teoremin şərtlərini ödəyir və  $g(x)$  çoxhədli həqiqi əmsallıdır. Deməli, kompleks əmsallı  $f(x)$  çoxhədlisinin köklərini tapmaq üçün  $g(x)$  çoxhədli müəyyən etmək, sonra isə  $g(x)$  çoxhədlisinin həqiqi köklərini sərhdəllərini tapmaq [3,15], daha sonra isə həmin sərhdəd daxilində kökləri axtarmaq lazımdır. Fərz edək ki,  $g(x)$ -in həqiqi kökləri  $y_1, y_2, \dots, y_m$ -dir. Onda

$h(x) = \prod_{i=1}^m (x - y_i)$  çoxhədlisini tapıb,  $g_1(x) = g(x) : h(x)$  çoxhədlisini müəyyən edib, Xiçkok üsulunu  $g_1(x)$  çoxhədlisinə tətbiq etmək lazımdır.

Qeyd 1. Xiçkok üsulunu birbaşa  $g(x)$  çoxhədlisinə də tətbiq etmək olar.

Qeyd 2.  $g(x)$  çoxhədlisinin həqiqi köklərini tapmaq üçün təqribi hesablama üsullarından [10,12,13],  $h(x) = \prod_{i=1}^m (x - y_i)$  çoxhədlisinin əmsallarını tapmaq üçün [4,7,13] ədəbiyyatlarında verilən üsullardan istifadə etmək olar;  $h(x)$ -in əmsalları Excel-də daha asan hesablanır [13].

Tam əmsallı (1) çoxhədlisinin rəasional köklərini tapmaq üçün

$$\varphi(y) = y^n + a_1 y^{n-1} + a_0 a_2 y^{n-2} + \dots + a_0^{n-2} a_{n-1} y + a_0^{n-1} a_n$$

Çoxhədlinin tam köklərini (sərbəst həddin bölənləridir) tapıb  $a_0$ -a bölmək lazımdır [3,15].  $\varphi(y)$ -in tam köklərini tapmaq (1)-in rəasional köklərini tapmaqdan asandır.

Çoxhədlinin vuruqlara ayrılması üçün müxtəlif alqoritmlər vardır [3,6,8,13,15].

Əgər çoxhədlinin kökləri təkrarlanırsa, onda  $y_1(x) = f(x)$  və  $y_2(x) = f'(x)$  funksiyalarının rezultantı sıfır bərabər olur [2,15]:

$$res(f(x), f'(x)) = 0 \quad (6)$$

Əgər (6) şərti doğrudursa, onda  $f(x) = 0$  tənliyinin təkrarlanan kökləri həm də

$$f'(x) = 0 \quad (7)$$

tənliyinin köküdür [3,15]. (7) tənliyinin dərəcəsi  $n-1$  olduğundan bu tənliyi həll etmək  $f(x) = 0$  tənliyini həll etməkdən asandır (məsələn,  $n-1=3$ ,  $n-1=2$  ola bilər). Lakin (7)-nin köklərinin hamısı  $f(x) = 0$  tənliyinin kökləri deyil.

Praktiki işlərdə çoxhədlinin köklərini tapmaq üçün dərəcəni azaltma üsullarından da istifadə olunur [2].

Əgər çoxhədli cədvəl 1 ilə verilibsə, onda bu funksiyayı analitik şəkildə ifadə etmək üçün interpolyasiya üsullarından istifadə etmək olar [9,12].

Cədvəl 1

	0	1	2	3	..	4
	0	1	2	3	..	4

İnterpolyasiya üsullarından istifadə etməklə funksiyanın özünün və törəməsinin qiymətini tapmaq olur [14,16].

Göstərmək olar ki, Laqranj interpolyasiya çoxhədlisini və onun yüksək tərtibli törəmələrini determinantlarla ifadə etmək mümkündür [5]:

$$f^{(k)}(x) = \frac{-1}{D_n} \begin{vmatrix} 0 & 1 & x & x^2 & x^3 & \dots & x^n \\ y_0 & 1 & x_0 & x_0^2 & x_0^3 & \dots & x_0^n \\ y_1 & 1 & x_1 & x_1^2 & x_1^3 & \dots & x_1^n \\ y_2 & 1 & x_2 & x_2^2 & x_2^3 & \dots & x_2^n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_n & 1 & x_n & x_n^2 & x_n^3 & \dots & x_n^n \end{vmatrix}^{(k)}, D_n = \begin{vmatrix} 1 & x_0 & x_0^2 & x_0^3 & \dots & x_0^n \\ 1 & x_1 & x_1^2 & x_1^3 & \dots & x_1^n \\ 1 & x_2 & x_2^2 & x_2^3 & \dots & x_2^n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_n & x_n^2 & x_n^3 & \dots & x_n^n \end{vmatrix}$$

(8)  $k = 0, 1, 2, \dots$

Qeyd 3. (8) düsturlarından istifadə etməklə interpolyasiya çoxhədlisini qüvvət sırası şəklində ((1) düsturu kimi) ifadə etmək olar [5].

Bir çox elmi və iqtisadi məsələlər verilmiş  $A = \|a_{ij}\|$  ( $i, j = \overline{1, n}$ ) matrisinin xarakteristik çoxhədlisinin axtarılmasına gətirilir.  $A$  matrisinin xarakteristik çoxhədlisi

$$\det(A - \lambda E) = \begin{vmatrix} a_{11} - \lambda & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} - \lambda & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{2n} & \dots & a_{nn} - \lambda \end{vmatrix}, \quad E = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \dots 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \dots 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \dots 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \dots \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 \dots 1 \end{vmatrix}$$

şəklindədir. Bu determinantın açılışı üçün müxtəlif üsullar vardır [12]. Kırlov, Danilevski, fırlanma, Leverye və s.

Leverye üsulundan istifadə etməklə kökləri və ya əmsalları məlum olan bir neçə həqiqi əmsallı çoxhədlinin hasilini EXCEL-də hesablamaq daha sadə olur [4].

Bəzən  $X$  və  $Y$  təsadüfi kəmiyyətlərinin eksperiment nəticəsində tapılmış qiymətləri əsasında (cədvəl 1) onlar arasında funksional asılılıq axtarılır. Xüsusi halda, bu asılılıq xətti ( $y = ax + b$ ) və kvadratik ( $y = ax^2 + bx + c$ ) halda ola bilər, bu münasibətlərdəki parametrləri ( $a, b, c$  əmsallarını) tapmaq üçün ən kiçik kvadratlar metodundan istifadə etmək olar.

Qeyd 4. Hal-hazırda  $a, b, c$  əmsallarını tapmaq üçün tətbiqi proqramlardan istifadə etmək olar. Həmin tətbiqi proqramlardan müxtəlif ixtisaslı mütəxəssislər də asanlıqla istifadə edə bilər.

#### ƏDƏBİYYAT

1. İ.Ş.Cabbarov, M.M.Məmmədov Ali cəbr kursu, Bakı: 2017, 192 s.
2. Əhmədov V.U., Mustafayev S.M., Məmmədov M.N. Rezuktantdan istifadə etməklə çoxhədlinin köklərinin tapılması, MDU, Respublika Elmi konfransı, 2016.
3. M.S.Ələkbərov Cəbr və ədədlər nəzəriyyəsi. Nurlar nəşriyyat-poliqrafiya mərkəzi, Bakı: 2005, 896 s.
4. Rəsulov M.B. Eyni matrisdən istifadə etməklə çoxhədlinin hasilinin və müxtəlif tərtibli matrislərin xarakteristik çoxhədlisinin EXCEL cədvəl prosessorunda tapılması. Riyaziyyatın tətbiqi məsələləri və yeni informasiya texnologiyaları adlı III Respublika Elmi konfransının materialları. SDU, Sumqayıt: 2016, s.63...65.
5. Rəsulov M.B. Laqranj interpolyasiya çoxhədlisinin yüksək tərtibli törəmələrinin determinantlarla ifadə olunması. Qlobal tendensiyalar və müasir Azərbaycan. MDU, Respublika Elmi konfransının materialları, M.: 2018, s.253...256.
6. Rəsulov M.B., Əhmədov V.U. Həqiqi əmsallı çoxhədlinin sadə və təkrar köklərinin tapılması üçün alqoritm. Azərbaycan Texnologiya Universitetinin Elmi xəbərləri №21, Gəncə: 2015, səh.24...25.
7. Rəsulov M.B., Əhmədov V.U., Məmmədova M.S. Həqiqi və kompleks kökləri məlum olan çoxhədlinin qurulması. "Davamlı inkişafın milli modeli və strategiyası". MDU, Respublika Elmi konfransının materialları, M.: 2015, səh.82...86.
8. Rəsulov M.B., Mustafayev S.M., Əhmədov V.U. Həqiqi əmsallı çoxhədlinin vuruqlara ayrılması. Azərbaycan Texnologiya Universitetinin Elmi xəbərləri №17-18, Gəncə: 2010, s.109...110.
9. Rəsulov M.B., Əhmədov V.U., Paşayev M.Ə. Laqranj və interpolyasiya çoxhədlisinin EXCEL-də qurulması. Azərbaycan Texnologiya Universitetinin Elmi xəbərləri №21, Gəncə: 2015, s.14...15.
10. Березин И.С., Жидков Н.П. Методы вычислений. М.: 1962, 640 с.
11. Г.Н.Воробьева, А.Н.Данилова. Практикум по численным методам. М. Высшая школа, 1979, 184 с.
12. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. М.: 1966, 664 с.
13. Дьяконов В.П. Справочник по алгоритмам и программам на языке бейзик для персональных ЭВМ. М.: 1962, 640 с.
14. Л.А.Кальницкий и др. Специальный курс высшей математики для втузов. М.: 1976, 389с.

15. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. М.:1963, 432 с.
16. Турчак Л.И. Основы численных методов. М.:Наука, 1966, 664 с.
17. Ə.İsmayılov, M.Əliyev, J.Əlizadə və İ.Nəbiyev Hesablama metodları və EHM-in tətbiqi. Bakı: 1991, 236 s.

### Polynomials with complex coefficients

V.U.Ahmadov

#### SUMMARY

The article demonstrates that in order to find the root of a polynomial with complex coefficients  $f(x)$ , you can use the polynomials with real coefficients  $g(x) = f(x) \cdot \overline{f(x)}$ . Using the borders valid root polynomials can be defined all the valid roots. There are other ways in which you can define all the roots of polynomials with real coefficients.

It is noted that using two qualifier, you can write an expression for the Lagrangian polynomials of interpolation and its higher derivatives. To calculate the value of the Lagrange polynomials of interpolation and its higher derivatives, appropriate use of EXCEL. Using Leverre methods, you can define multiple derivatives of polynomials whose coefficients are known or all roots.

УДК 517.1+518(075)

Многочлены с комплексными коэффициентами

B.Y.Ahmedov

#### РЕЗЮМЕ

В статье показывается, что для нахождения корня многочлена с комплексными коэффициентами  $f(x)$  можно использовать многочлены с действительными коэффициентами  $g(x) = f(x) \cdot \overline{f(x)}$ . Используя границы действительного корня многочлены можно определить все действительные корни. Существуют другие методы, с помощью которых можно определить все корни многочлены с действительными коэффициентами.

Отмечается, что используя два определителя, можно написать выражение для интерполяционного многочлены Лагранжа и его высших производных. Для вычисления значения интерполяционного многочлены Лагранжа и его высших производных целесообразно использовать EXCEL. Используя методы Леверрье можно определить производные нескольких многочленов, у которых известны коэффициенты или все корни.

Redaksiyaya daxilolma: 09.01.2020

Çapa qəbul olunma: 16.01.2020

UOT 62.50/519.7:816

ENERJETİKA AVADANLIQLARININ DİAQNOSTİKASI VƏ MONİTORİNQİ

Z.Ə.Əliyeva

Mingəçevir Dövlət Universiteti

**Açar sözlər:** texniki diaqnostika, tanınma nəzəriyyəsi, vibrodiaqnostika

Avadanlığın texniki vəziyyəti-qüsurların miqdarı və onların təhlükə dərəcəsi ilə müəyyən olunur. Ayrı-ayrı detalların yaxud ümumilikdə texniki sistemin, texniki sənədlərlə müəyyən olunmuş tələblərə uyğun gəlməməsi qüsurlar adlanır. Yerləşməsindən asılı olaraq qüsurlar daxili (gizli) və xarici qüsurlara bölünür. Xarici qüsurlar vizual olaraq aşkar olunur. Gizli qüsurlar isə avadanlığı dağıtmadan nəzarət üsulları ilə aşkar edilir. Obyektin texniki vəziyyətinin dəyişməsinə obyektin hissələrə ayırmadan onun diaqnostik parametrlərinin qiymətinə əsasən müəyyən etmək olar.

Texniki diaqnostika obyektlərin texniki vəziyyətini müəyyən edən nəzəriyyəni, metod və vasitələrini əhatə edən bilik sahəsidir.

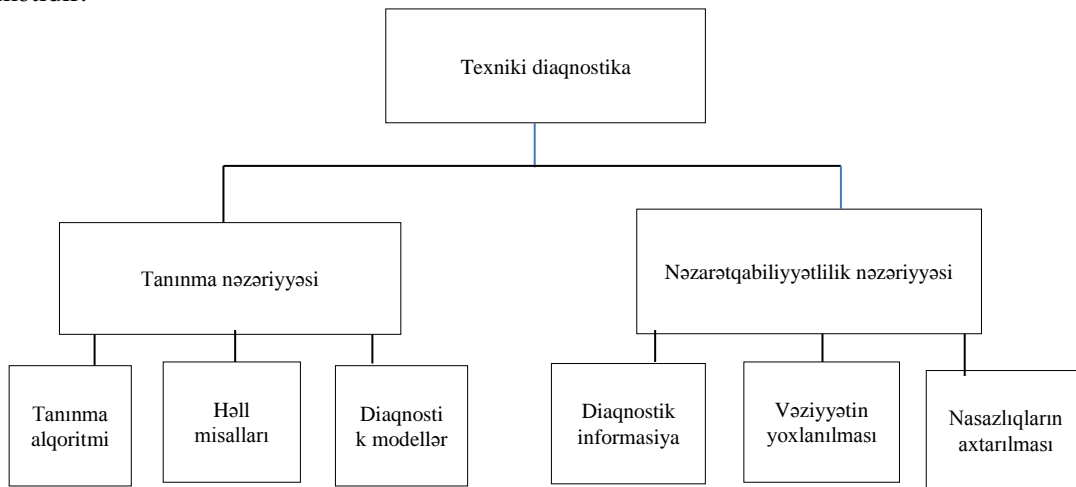
Diaqnostik parametrlərin kəmiyyət və keyfiyyət xarakteristikaları bu və ya digər qüsurların əlamətidir.

İstilik elektrik stansiyalarının texniki vəziyyətinin qiymətləndirilməsi əsas məsələlərdən biridir və onun həlli texnoloji avadanlığın qızlı nasazlığının ilkin mərhələsinin təyin edilməsidir. Bu da qəzalı vəziyyətin qarşısının alınmasına və nəticədə avadanlığın iş resursunun yüksəldilməsinə gətirir.

Bu gün ənənəvi periodik nəzarət və avadanlığın profilaktik təmiri əvəzinə texniki və iqtisadi nöqtəyi-nəzərdən avadanlığın faktiki vəziyyətinə xidmət etmək məqsədəuyğundur, yəni təmir işini ehtiyac olduqda etmək lazımdır.

Texniki avadanlıqların etibarlı işləməsi üçün fasiləsiz nəzarət və avadanlıqların əsas parametrlərinin diaqnostikası olmalıdır.

Texniki diaqnostikanın strukturu şəkil 1 göstərilib.

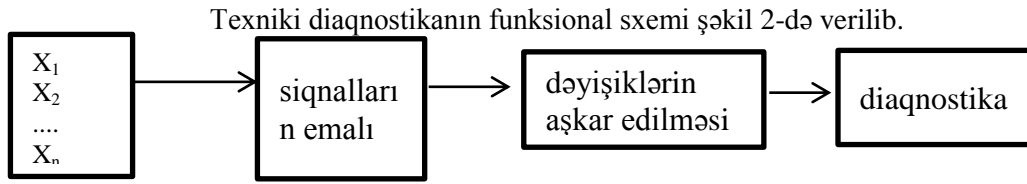


**Şəkil 1. Texniki diaqnostikanın strukturu**

Texniki diaqnostika əsasən bir-biri ilə əlaqəli olan iki nəzəriyyəni birləşdirir: tanınma nəzəriyyəsi(müəyyən edilmə) və nəzarətcabilliyətlik nəzəriyyəsi. Tanınma nəzəriyyəsinə iki yanaşma mövcuddur: ehtimal və determinist. Ehtimal yanaşmada obyektin vəziyyəti ilə diaqnostik parametrləri arasında statistik əlaqədən istifadə olunur və diaqnostik parametrlərin texniki vəziyyət növlərilə uyğunlaşmanın statistikasi toplanır. Bu halda obyektin vəziyyəti müəyyən dürüslüklə həyata keçirilir. Daha çox tətbiq olunan determinist yanaşmada isə obyektin vəziyyətini müəyyən edən diaqnostik parametrlərin dəyişmə qanunauyğunluqlarından istifadə edilir. Tanınma nəzəriyyəsi ilə yanaşı, texniki diaqnostikada nəzarətcabilliyətlik nəzəriyyəsinə də istifadə edilir. Bu üsul diaqnostik informasiyanın alınmasının üsul və vasitələri, avtomatlaşdırılmış nəzarət və nasazlıqların axtarışı ilə məşğul olur. Nəzarətcabilliyətlik obyektin konstruksiyası ilə müəyyən edilir, onun layihələndirilməsində təklif olunur və diaqnostik parametrlərin düzgün qiymətləndirilməsini təmin edir. Beləliklə, ilkin tədqiqatlar nəticəsində obyektin diaqnostik parametrlərinin xarakteristikaları ilə vəziyyəti arasında əlaqə yaradaraq, diaqnostik alqoritm, yəni tanınma alqoritm, işlənilib hazırlanır ki, bu alqoritm diaqnoz qoyulması üçün müəyyən ardıcılıqla yerinə yerinə

tirilir. Diaqnostik alqoritmlərə, həmçinin diaqnostik parametrlər sistemi, onların etalon səviyyələri və obyektin bu və ya digər texniki vəziyyətə aid

olduğunu bildirən qərarların qəbul edilmə qaydaları da daxildir.



**Şəkil 2. Texniki diaqnostikanın funksional sxemi**

Siqnallar avadanlıqların nəzarət nöqtələrində bərkidilmiş vericələrdən alınır. Mexaniki rəqsləri əks etdirən vibrasiya siqnalları ilkin məlumat kimi qəbul edilir.

Siqnalların emalı zamanı nasazlıqların yerini və səbəbini tapmaq üçün siqnalların ölçüsü, tezliyi, gücü, temperaturu və təzyiq kimi əlamətləri təyin olunmalıdır. Dəyişiklər aşkar edildikdə texniki avadanlığın normal vəziyyətini təsvir edən dəyərlər normadan fərqlənəcək. Bu cür dəyişiklər diaqnostikanın müxtəlif üsulları ilə qüsurların yerini və yaranma səbəblərini göstərir.

Avadanlığın vəziyyətinin diaqnostikası üçün istismar dövründə alınan informasiyanın yığılması və toplanması tələb olunur. Diaqnostik sistemlərin mümkünlüyü informasiyanın toplanma, saxlanma üsulundan asılıdır. Beləliklə, texniki diaqnostikanın müxtəlif sistemləri üçün əsas element mümkün qüsurlar haqqında bilik bazası, onların diaqnostik əlamətləri və qüsurların inkişaf sürətidir.

Texniki diaqnostikanın əsas növləri aşağıdakılardır:

- avadanlıqların elementlərinin vibrasiya spektri;
- akustik rəqslər spektri;
- funksional sistemi xarakterizə edən əhəmiyyətli parametrlər (təzyiq, temperatur və s.);
- vizual müşahidələr (boroskopların köməyi ilə);
- defektoskopik verilənlər (vericilər, ultrasəs üsulu, rentgenoqrafik üsullar, lyuminiscent və rəngli defektoskopik üsullar).

Texniki diaqnostikanın bölmələrindən biri də vibrodiaqnostikadır. Bu növ diaqnostika texnoloji avadanlıqların qeyri-dağıdıcı nəzarətinin əsas üsullarından biridir, yəni avadanlıq işlək vəziyyətdən çıxmır. Bu üsul vibrasiya parametrlərinin təhlilinə əsaslanır. Vibrasiya siqnallarını diaqnostik obyekt kimi vibrasiya yaranan avadanlıqlar qeyd edir. Hər hansı vibrasiya müxtəlif tezlikli

rəqslərdir. Rəqslərin amplitudunun təhlili ilə avadanlığın vəziyyəti haqqında informasiya əldə etmək olar. Vibrasiya avadanlıqlarda bərkidilmiş vericilərlə ölçülür.

Mürəkkəb texniki obyektlərin tədqiqi üçün avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinin işlənməsi tələb olunur.

Buxar turbinin texniki vəziyyətini qiymətləndirilməsi onun vibrasiyasının təhlilindən asılıdır. Burada rəqslərin mənbəyi turbində buxarın istilik enerjisinin mexaniki enerjiyə çevrilməsi və bunun təsirindən turbinin valının fırlanmasıdır. Turbinin valı elektrik generatorunun rotoru ilə birləşdiyinə görə onu da fırladır və nəticədə generatorada elektrik enerjisi istehsal olunur.

Təcrübə göstərir ki, buxar turbinin vibrasiyasını yaranan əsas səbəblər bunlardır:

- rotorun dinamik qeyrisabitliyi;
- rotorun mərkəzləşməsinin pozulması;
- sistemin sərtliyinin zəifləməsi;
- rezonanslı dövrlərlə iş.

Vibrodiaqnostikanın üstünlükləri aşağıdakılardır:

- geniş informasiya, çünki işçi prosesin bütün məlumatları qeyd olunur;
- yaranan nasazlıqların hiss olunması;
- digər növ diaqnostikalardan fərqli olan ölçmə texnologiyasının sadəliyi;
- ölçmə nəticələrinin avtomatlaşdırılmasının mümkünlüyü.

Beləliklə, vibrodiaqnostikanın əsası iki komponentdən ibarətdir: vibrometriya (nəyi və necə ölçmək) və diaqnoz edilən obyektin təyini (nəyi diaqnoz etmək).

Avadanlığın vəziyyətinin monitorinqi üçün vibrodiaqnostikanın tətbiqi iqtisadi cəhətdən effektivdir, çünki obyektlərdə qəzaların və dayanmaların qarşısını alır və nasazlıqları əvvəldən hiss edir. Bu da diaqnoz edilən obyektin iş resursunun uzadılması deməkdir.



**ƏDƏBİYYAT**

1. Русов В.А. "Диагностика дефектов вращающегося оборудования по вибрационным сигналам", 2012, 252с
2. А. И. Хальясмаа, С. А. Дмитриев, С. Е. Кокин, Д. А. Глушков Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций: учебное пособие—Екатеринбург : Изд. Урал. ун-та, 2015, 64 с.
3. Ширман А., Соловьев А. "Практическая вибродиагностика и мониторинг состояния механического оборудования" 1996, 276с
4. [www.vibration.ru](http://www.vibration.ru)

**УДК 62.50/519.7:816**

**Диагностика и мониторинг энергетического оборудования**

**З.А.Алиева**

**РЕЗЮМЕ**

**Ключевые слова:** *техническая диагностика, теория распознавания, вибродиагностика*

Известные методы не могут заранее прогнозировать аварии технологического оборудования. Для этого необходимо создание надежных информационных систем мониторинга и диагностики их технического состояния и прогнозирование их аварий. Внедрение методов вибрационной диагностики позволяет обнаружить дефект на ранних этапах его зарождения в процессе эксплуатации.

*Redaksiyaya daxilolma: 09.01.2020*

*Çapa qəbul olunma: 16.01.2020*

**PAMBIQ TOXUMLARININ DƏQIQ SƏPİNİ ÜÇÜN YENİ MAŞIN VƏ  
TEKNOLOGİYANIN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ VƏ SƏMƏRƏLİLİYİNİN  
YÜKSƏLDİLMƏSİ**

*Texnika elmləri doktoru N.N.Məmmədov, S.F.Məmmədova  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

Azərbaycanda pambıqçılığın strateji bir sahə kimi inkişafı ölkənin alim və istehsalçıları üçün daim diqqət mərkəzindədir. Digər tərəfdən bazar iqtisadiyyatında pambığın özünə məxsus yeri vardır. Odur ki, bu bitkinin əkin sahələrini genişləndirmək və məhsuldarlığı yüksəltməklə daha bol məhsul almaq aqrar sahənin pambıqçılıqla məşğul olan fermerləri, şirkətləri, müəssisələri üzərinə yeni-yeni vəzifələr qoyur.

Buna görə də paralel olaraq pambıqçılıq sənayesinin inkişafı durmadan artırılır. Pambıq təmizləyici və əyirici zavodların yeni-yeni avadanlıq və maşınlarla təchizatı yüksəlir.

Bu göstəricilərin artırılmasına bir əsas amil, pambığın satınalma qiyməti öz təsirini göstərməmiş deyil. Fermerlərin maddi maraqlarının artırılmasının bu işdə rolu böyükdür.

Yerli şəraitə cavab verə biləcək yeni pambıq sortlarının tətbiqinin, onların toxumlarının və gübrənin də təsiri az olmamışdır.

Sənaye müəssisələri ilə onların alıcılarının arasındakı məxaricin mədaxili ilə müqayisəsində gəlir o qədər də böyük deyildir. Ona görə də pambıq istehsalının, onun yetişdirilməsi həcmi tempinin yüksəlməsi səviyyəsi aşağıdır. Buna baxmayaraq bu sahənin potensialı kifayət qədər böyükdür.

Buradan belə nəticəyə gəlinir ki, əsas məsələ məhsuldarlığın yüksəldilməsidir. Məhsuldarlığın yüksəldilməsinin isə istehsalçıların (fermerlərin) gəlirlərinin yüksəldilməsində böyük rolu olacaqdır.

Pambıq istehsalında hər hektardan alınan məhsulun artırılmasının sonrakı mərhələləri isə daha çox respublika alimlərinin, elmi işçilərinin əldə etdiyi nəailiyyətlərin və qabaqcıl təcrübənin öyrənilərək təsərrüfatlarda onların tətbiqinə nail olunması, inkişaf etmiş ölkələrin qabaqcıl texnologiya və texnikalarından istifadə etmək dövrü həyata keçirilir. Hazırda bu sahədə "ASK-Aqro" MMC Azərbaycan pambıq və "MKT-Aqro" MMC şirkətləri nümunə ola bilərlər.

Dünya bazarında pambığın lifinin hər tonunun dəyəri 250-300 ABŞ dollarıdır. Dünyada pambıq istehsal edən ölkələrdə onun vəziyyəti ilə tanış olsaq görərik ki, Çin, ABŞ, Hindistan, Pakistan, Türkiyə pambıq istehsalında ön yerlərdə gedərək, onlar ildə bir milyondan beş milyon tona qədər xam pambıq istehsal edirlər.

Azərbaycanda pambığın məhsuldarlığının yüksəldilməsinə bir sıra fundamental elmi işlər yönəldilmişdir. Bu işlər bir neçə istiqaməti əhatə edir. Aparılan işlərin əsas bir hissəsini torpağın və toxumun səpin üçün hazırlanması əhatə edir. Yüksək məhsul əldə etməyin əsas yollarından biri də yüksək keyfiyyətli və məhsuldar toxumların əldə edilməsidir: ADAU-nun (AKTA-nın) bir sıra alimlərindən prof. N.İ.Malov, prof. M.R. Məmmədaliyev, prof. N.Ə. Səfərov, prof. X.Güləhmədov, prof. F.İ.Məmmədov, akademik M.İ.Cəfərov, prof. N.N. Məmmədov, prof. N.Y.Seyidəliyev bu problem üzərində uzun illər işləmişlər və sonuncular bu işi davam etdirirlər.

Azərbaycan elmi tədqiqat pambıqçılıq institutunun bir sıra alimlərindən prof. V.S.Zaytsev, prof. F.X.Məmmədov, b.e.n. Ə.M.Hüseynov, b.e.n. M.M.Rzayev, k.t.e.n. M.B.Quliyev, Ş.K.-Cəfərov, k.t.e.n. T.S.Musayev, b.e.d. Y.M.Abbasov, prof. Ə.Ə.Tağıyev, prof. H. Aslanov, R.Q.-Həsənov və bir çox alimlər elmi tədqiqat işlərinin aparılmasında pambıqçılıqda məhsuldarlığın yüksəldilməsində böyük əməkləri olmuşdur. Xüsusilə toxumçuluqda yeni məhsuldar sortların yaradılmasında b.e.n. Ə.M.Hüseynovun əməkləri böyük olmuşdur.

Türkiyə Respublikasının görkəmli pambıqçı alimlərindən Prof.Dr.Cafer MART (Adana), Ziraat Yüksək Mühəndisi Eyyup HAREM (Nazilli) ən yeni texnologiyaları tətbiq etmək sayəsində hər hektardan orta hesabla 50 sentner pambıq istehsalına nail ola bilirlər.

Dünyada pambıqçılığın inkişaf etdirilməsi üçün bir çox ölkələrin pambıqçı alimləri o cümlədən MDB üzrə bu sahənin inkişafına həsr edilmiş məqalələrlə öz fikirlərinin elmi əsaslarını jurnal və elmi əsərlərdə çap etdirmişlər. Onlardan bir sırasını göstərmək olar. Bu əsərlərdə xüsusi ilə pambıqçılığın innovativ inkişafının əsas məsələlərinin həlli yolunun üzərində xüsusi dayanmış və elmi fikirlər irəli sürmüşlər. Belə alimlərdən Г.Н. Гульжан К. Турусбекова, Бектур Ж. Кенешбаев Гульмира Р. Момбекова, Керимов Фарид Талыб оглы, Г.К.Джолдасбаева, Т.А.Таипов, С.К.Мизанбекова, С.Э.Епанчинцеванын, Жакалиев Бекбут Райкулович к.э.н., доц. ЖТТУ Республики Казахстан, Тасикистан Respublikasının aparıcı pambıqçı alimi olan Nazırqе Хурşид Sabircanovic

Hazırda pambıqçılıqda əsas problem məsələlərdən torpağın səpinə hazırlanması, yüksək keyfiyyətli toxumlar əldə edilməsi və onu dəqiq səpmək kimi məsələlər durur. Torpağın səpin üçün hazırlanması işi bir neçə əməliyyatlardan təşkil olunur. Bu 4...5 bəzən isə daha çox əməliyyatı əhatə edir. Belə texnologiyanın tətbiqi həm iqtisadi, həm də enerji –resurs qoruyuculuq baxımından səmərəsizdir. Çünki, eyni sahədən traktor və kənd təsərrüfatı maşınlarının bir neçə dəfə keçməsi torpağın struktur pozğunluğuna gətirib çıxarılmasına səbəb olur.

Torpağın səpinə hazırlanması ilə yanaşı yüksək keyfiyyətli toxumlar əldə edib onu səpmək lazımdır. Səpinə hazırlanan toxumlar zavod şəraitində lifdən azad edildikdən sonra dərmanlanır və səpin üçün ayrılır. Belə toxumlar sahələrə hər hektara 50-60 kq norma ilə səpilir. Orta hesabla hər hektara 600-700 min ədəd arasında toxum düşürdü. Halbuki sahədə cəmi 80-100 min ədəd bitki saxlanması kifayət edir. Deməli göründüyü kimi sahəyə hər hektara 500-600 min ədəd normadan artıq toxum səpilir. Bu qədər normadan artıq səpilmiş toxumlardan alınan bitkilərin sonrakı etaplarda seyrəldilməsi lazım gəlir. Bu səmərəsiz və israfçı texnologiyanın qarşısını almaq üçün elm sübut edir ki, toxumun hazırlanmasında köhnə səmərəsiz texnologiyalardan əl çəkmək və yeni səmərəli texnologiyalara keçmək lazımdır. Bu da yalnız toxumun səpin üçün hazırlanması prosesində elmin əldə etdiyi nəaliyyətlərdən istifadə etməklə mümkündür.

Artıq uzun illərdən bəri kənd təsərrüfatı maşınları kafedrasında bu iş öyrənilib və konkret nəticəyə gəlinibdir ki, pambığın becərilməsi texnologiyasında çiyidin səpin üçün hazırlanması və onun dəqiq səpinə nail olunmasıdır. Bu texnologiyanın həyata keçirilməsi üçün toxumun dəqiq səpinə hazırlanmasının iki üsulu mövcuddur. Onlardan biri kimyəvi üsulla toxumların lifsizləşdirilməsi, digəri isə mexaniki üsulla toxumların lintdən, lif qalıqlarından (tüklərdən) ayrılmasıdır.

Əvvəlki illərdə olduğu kimi ümumi elmi-tədqiqat işinin yerinə yetirilməsi məqsədi ilə obyekt olaraq həmin prosesi yerinə yetirmək üçün maşınlar qrupu seçilmişdir. Həmin maşınların təsir obyektini olaraq Azərbaycan şəraitində pambığın becərilməsi üçün torpaq və orada səpiləcək toxumlar götürülmüşdür. Tarlanın və toxumların səpiləcəyi sahədə vegetasiya dövründə torpaq və bitki örtüyünün fiziki-mexaniki və biofizoloji vəziyyəti öyrənilmişdir.

Torpağın becərilməsi isə ekoloji-enerji-resurs-torpaq qoruyucu texnologiya ilə aparılmaqla

yüksək aqrotekniki tələblər əsasında yerinə yetirilir.

Torpaq tozlanmadan qorunur, dənəvərliyi əldə olunur, nəmlik normal saxlanılır. Bunu isə yerinə yetirən maşın və avadanlıqların köməyi ilə üzərində işləyib hazırlamaq və tətbiq etməklə nail olunur. Hazırda bu işlərin əsas hissəsinin tətbiqi və dövlət sınağı səviyyəsində yerinə yetirilir.

Torpağın səpinə hazırlanmasının texnoloji proseslərini yerinə yetirmək üçün əvvəlki illərdə işlənmiş və hazırlanmış aqreqatlardan fərqli olaraq nisbətən yüngül çəkili, yüksək manevrəli kombinə edilmiş aqreqatın konstruksiyası üzərində işləyərək dövlət sınağından keçirilmiş, yeni kombinə edilmiş aqreqatın yeni konstruksiyası hazırlanaraq, istehsalatda tətbiq olunması tövsiyyə olunmuşdur. Həmin maşından istifadə edilərək, torpağın hazırlanması prosesi yerinə yetirilmişdir.

Toxumu səpinə hazırlayaraq, yüksək kondisiyaya çatdırmaq üçün kafedrada “yeni texnologiya əsasında kimyəvi üsulla toxumu lifsizləşdirən qurğunun” və Goranboy rayonunun Dəliməmmədli şəhərindəki pambıq təmizləmə zavodunda yerləşən “mexaniki üsulla pambıq toxumunu lifsizləşdirən”, sexdəki qurğusunun işə hazırlanması üçün bir sıra təcrübə konstruktor işləri görülmüşdür.

Kimyəvi üsulla lifsizləşdirilmiş pambıq toxumunun səpini dəqiq üsulla, verilmiş miqdarda və sayda aparılır. Belə səpən maşınları yaxın yuvalı və pnevmatik səpən maşınlar təşkil edir. Yaxın yuvalı səpən maşınların dəqiq səpin üçün istifadə edilən variantları istehsalatda olmadığı üçün pnevmatik punktür üsulda səpən maşınlardan istifadə olunur. Hazırda respublikada dəqiq səpin aparmaq üçün “ASK- Aqro” MMC və ” MKT-Aqro” MMC şirkətlərinin istifadə etdiyi digər müasir maşınlarla yanaşı səkkiz cərgəli, cərgəarası 96sm olan CON-DİR firmasının pnevmatik səpən maşınlarından istifadə edirlər. Şirkətlərin təcrübə təsərrüfatlarında pambığın suvarılması tam mexanikləşdirilmişdir. Bu texnologiya yeni və perspektivli texnologiya olmasına baxmayaraq hələ respublikada tam yayılmamışdır. Bu texnologiya tam yayılırsa onda universitetimizin irəli sürdüyü lifsizləşdirilmiş toxumla səpinin aparılması texnologiyası çox geniş yayılar, respublikada özünə geniş yer tapar. Bu üsulun üstünlüyünü sübut edən cəhətlər və səbəblər olduqca çoxdur. Onlardan əsaslarının hektarlıq səpin normasının, hər hektara tələb olunan-lazımı miqdarda-sayda toxumun tökülməsi, seyrəltmənin və ketmənləmənin aradan qaldırılması, daşınmaya, yükləməyə və boşaltmaya əl əməyinin 4 -5 dəfə azaldılması, torpağın qidalı hissəsindən bitkilərin səmərəli istifa-

dəsinin təmin olunması, hər hektardan məhsuldarlığın 3-4 həttə daha çox (10-15) sentner artırılması, sonrakı yığım prosesi üçün maşınların işlərinin aqrotekniki tələblərə tam cavab verəcək səviyyəyə qaldırılmasının təmin olunması ən mühümm vəzifə kimi qoyulmuşdur.

O cümlədən bu toxumların üzərində işlədiyimiz maşında yüksək tezlikli elektrik cərəyan sahəsindən keçirilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır.

Bu vəzifəni yerinə yetirmək məqsədi ilə texnoloji prosesləri yerinə yetirməsi üçün ayrı-ayrı əməliyyatların yerinə yetirməsini təsvir edən texnoloji xəritə üzərində işlənmiş ASK və MKT şirkətləri şəraitində tətbiq olunması tövsiyə olunmuşdur.

Xəritədə həm yeni həm də mövcud texnologiyalar üzrə yerinə yetiriləcək işlər, istifadə edilən maşınlar onların ayrı-ayrı göstəriciləri öz əksini tapmışdır.

Azərbaycanda pambıqçılığın inkişaf etdirilməsi ASK və MKT şirkətlərinin bazası əsasında qurulmalıdır. Bu şirkətlər Azərbaycanın, Türkiyə və digər ölkələrin pambıqçı alimləri ilə sıx əlaqə saxlayırlar, elmin və texnikanın ən yeni nəəliyyətlərini öz şirkətlərində tətbiq edirlər, çoxlu miqdarda tövsiyələrlə təchiz olunmuşlar, onları həyata keçirməyə səylə çalışırlar. Pambıqçılığın Respublikada inkişaf etdirilməsi üçün əsas vəzifələrdən biridə belə şirkətlərin sayını ölkəmizdə getdikcə artırmaqdır.

Kimyəvi üsulda lifsizləşdirilmiş pambıq toxumlarını biz xaricdən baha qiymətə almamaq üçün respublikamızda ADAU-nun irəli sürdüyü layihə əsasında çiyidi kimyəvi üsulda lifsizləşdirən xətti qurmaliyyət və yaxudda Tükiyədən anoloji sexi almalı və respublikamızda qurmaliyyət. Bu şərtlə ki, həmin sex unuversitetin alimlərinin həyata keçirdiyi texnologiya əsasında yerinə yetirilsin.

Respublikada mono kulturalıq prinsipindən əl çəkilməsi sayəsində, növbəli əkin sistemi tətbiq olunması yolu ilə gedərək, torpaqların qüvvədən düşməsinin, çox illik və digər əlaq otları növlərinin getdikcə artmasının, münbitliyin azalmasının, torpaqların şoranlaşmasının və digər göstəricilərin pisləşməsinin qarşısını almaq mümkün olacaqdır.

Bütün bunlar həmin şirkətlərə təklif olunmuş texnoloji xəritələr əsasında müasir kənd təsərrüfatı texnikaları ilə yernə yetirilməsi zamanı mümkündür.

**NƏTİCƏ:** Azərbaycanda pambıqçılığın dahada inkişaf etdirilməsi üçün aşağıda göstərilənlərə nail olunmalıdır:

1. Azərbaycanın pambıqçı və digər alimlərinin apardıqları elmi-tədqiqat və praktiki işlərinin nəticələrinin tətbiqinə nail olunmalıdır;

2. Azərbaycanda artıq özünü sübut etmiş kimyəvi üsulla lifsizləşdirilmiş, xüsusi çəkisinə görə suda Mçeşidləşdirilmiş pambıq toxumlarının respublikada istehsalına nail olunmalıdır;

3. Elektriklə yüklənmiş toxumların daxili enerjisinin artmasını və dinamik inkişafının yüksəlməsini, mənfi polyarlıqlı elektrik yükləri toxum və mühitdə olan zərərli göbələk və mikroorqanizmləri məhv etməsini, elektrik sahəsində emal olunan toxumda pambığın məhsuldarlığının yüksəlməsini, kənd təsərrüfatı bitkilərinin o cümlədən pambığın toxumları səpindən əvvəl elektrik sahəsində emal olunmalıdır.

4. "ASK-Aqro" MMC və "MKT-Aqro" MMC şirkətlərinin və digər qabaqcıl təsərrüfatların təcrübəsinin Respublikanın bütün pambıqçılıq təsərrüfatlarına tətbiq edilməsi və həmin şirkətlərin sayı artırılmalıdır;

5. İnkişaf etmiş ölkələrin o cümlədən Türkiyə, Çin, ABŞ, İsrail, Hindistan və s. pambıqçılıq sahəsində yeni texnologiya və texnikalarının alınub Respublikamıza gətirilməsi həyata keçirilməlidir;

### **The improving and ingreasing effcenci of machine and echnological for accurate cropping seed of cotton**

*N.N.Mammadov, S.F.Mammadova*

The development of cotton production in Azerbaijan as a strategic direction is always in the focus of attention of scientists and producers of the country. Therefore, farmers, companies and enterprises engaged in cotton production face new responsibilities. At the same time, attention should be paid to the development of the cotton industry along with the agricultural sector. The basis for the development of cotton production is the amount of crop per hectare of arable land. The increase in yield per hectare depends on factors such as the correct organization of the agricultural system, the preparation of high-quality seeds, the quality of plowing, sowing, harvesting, harvesting and harvesting. Therefore, the priority area of research is to prepare the soil for the growing system, for the production of high-quality cotton seeds.

**Усовершенствование и повышение эффективности машин и технологий  
для точного посева семян хлопчатника**

***Н.Н.Мамедов, С.Ф.Мамедова***

Развитие производства хлопка в Азербайджане как стратегического направления всегда находится в центре внимания ученых и производителей страны. Поэтому фермеры, компании и предприятия, занимающиеся хлопководством, сталкиваются с новыми обязанностями. В то же время следует обратить внимание на развитие хлопковой промышленности наряду с аграрным сектором. Основой для развития хлопководства является количество урожая с каждого гектара пашни. Увеличение урожайности с гектара зависит от таких факторов, как правильная организация сельскохозяйственной системы, подготовка высококачественных семян, качество вспашки, посева, сбора урожая, сбора урожая и сбора урожая. Поэтому приоритетным направлением исследований является подготовка почвы для системы выращивания, для производства высококачественных семян хлопчатника.

*Redaksiyaya daxilolma: 17.01.2020*

*Çapa qəbul olunma: 23.01.2020*

UOT 631.3:004.4.

**KƏND TƏSƏRRÜFATI MAŞINLARININ SAXLANMASINDA OLAN MÜASİR  
PROBLEMLƏR VƏ ONLARIN HƏLLİ YOLLARININ ARAŞDIRILMASI**

*Texnika elmləri namizədi V.A.Mirzəliyev  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

**Açar sözlər:** kompleks mexanikləşdirmə, maşınların texniki vəziyyəti, maşın-traktor aqreqatları, innovativ texnologiya, texniki təminat, kombayn, texnoloji maşınlar, saxlanma qaydaları, texniki servis, maarifləndirmə təlimatı

Müasir dövrdə əhəlinin ekoloji təhlükəsiz qida məhsulları ilə və istehsal müəssisələrini müxtəlif növ xammallarla təmin etmək üçün hər bir təsərrüfatın yüksək texniki göstəricilərə malik maddi-texniki bazası olmalıdır. Aqrar istehsalatın gələcək inkişafı və kənd təsərrüfatı məhsullarına artan tələbatın təmin edilməsinin ən əlverişli yolu isə məhsul istehsalında texnoloji proseslərin kompleks mexanikləşdirilməsindən asılıdır. Bu zaman mexanikləşdirilmə səviyyəsinin yüksəldilməsi, hər bir texnoloji əməliyyatın keyfiyyətlə və aqrotexniki müddətdə yerinə yetirilməsi birbaşa işçi maşınların texniki vəziyyətindən, maşın-traktor aqreqatlarının düzgün seçilməsindən və səmərəli istifadə edilməsindən çox asılıdır.

Ona görə də Regionların sosial - iqtisadi inkişafına dair ardıcıl həyata keçirilən islahatlara uyğun, aqrar sahəyə xüsusi diqqət göstərən ölkə Prezidenti cənab İlham Əliyev 23 oktyabr 2004-cü il, [1]. tarixdə respublikanın bütün regionlarını tələbata uyğun miqdarda yeni texnika ilə təmin edilməsi və “Aqrar bölmədə lizinqin genişləndirilməsi sahəsində əlavə tədbirlər haqqında” imzaladığı 468 nömrəli məlum Sərəncamına müvafiq idarəetmənin təkmilləşdirilməsi məqsədi ilə Aqrolizinq ASC 2009-cu il iyul ayının 21-dən Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin tabeliyinə verildi, [2].

“Aqrolizinq” ASC-nin fəaliyyəti ilə aqrar istehsalatda maşın traktor parkının tərkibində keyfiyyətə ciddi dəyişiklik baş verdi. Bu dövrdə “Aqrolizinq” ASC tərəfindən alınaraq lizinqə verilən texnikalara güzəştlərin tətbiqi qaydalarına müvafiq olaraq, 6225 lizinq alan fiziki və hüquqi şəxslərə 13746 ədəd texnikaya görə 735 milyon manat güzəşt tətbiq edilmişdir. Kənd təsərrüfatı texnikasının lizinqi zamanı yeni güzəştlərlə dövlət texnikanın ilkin dəyərinin 40 faizini subsidiya şəklində, 20 faiz ilkin ödənişi Fermer, qalan 40 faiz isə fermerə müvəkkil bank tərəfindən kredit şəklində verilməsi qaydalarını müəyyən etdi. Eyni zamanda Müvəkkil banklar tərəfindən tətbiq olunan maksimum 7% olan kredit faizi dövlət tərəfindən subsidiyalaşdırıldı”, [5].

“2008/2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında yoxsulluğun azaldılması və davamlı inkişaf Dövlət Proqramı”nın həyata keçirilməsi üzrə Tədbirlər Planına (2011-2015-ci illər), müvafiq olaraq Azərbaycan Respublikası Prezidenti 2011-ci il 15 dekabr tarixdə 1890 nömrəli Sərəncamla “2012-2020-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında üzümçülüynün inkişafına dair Dövlət Proqramı”nı təsdiq etdi, [4]. Bu proqramın icrasını təmin etmək məqsədi ilə pambıqçılığın, üzümçülüynün, tütüncülüynün, baramaçılığın, fındıqçılığın bir sözlə aqrar istehsalın mexanikləşdirilməsinin sürətli təminatı ilə əlaqədar olaraq, ölkə Prezidenti İlham Əliyev 2016-cı ildə dövlət ehtiyat fondundan kənd təsərrüfatı texnikası alınması üçün “Aqrolizinq” ASC-yə lazımı qədər vəsait ayrılması haqda sərəncam imzaladı. Bütün bunlar hər bir fəaliyyət istiqaməti üzrə istehsalın mexanikləşdirilməsini təmin edəcək ən yeni texnikanın alınmasına şərait yaratdı.

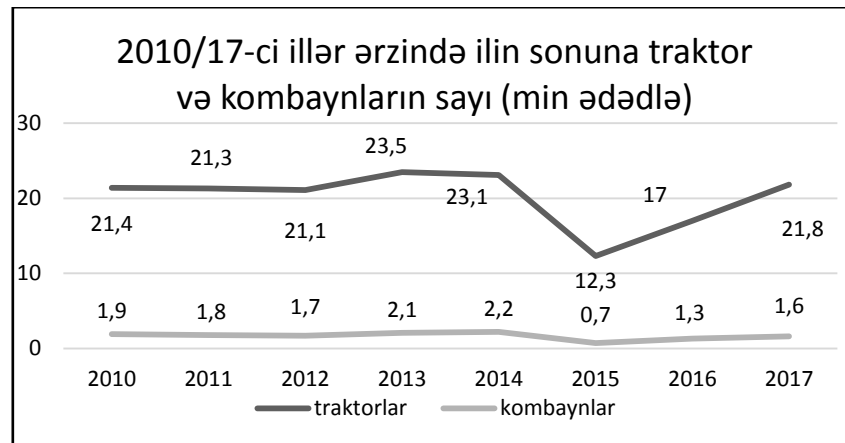
Azərbaycan Respublikası Statistika Komitəsinin və Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Baş Dövlət Texniki Nəzarət Müfəttişliyinin müasir aqrar istehsalatın ümumi əkin dövrüyyəsində olan torpaq sahəsinə müvafiq innovativ texnologiya və kənd təsərrüfatı texnikası ilə təchizatının 2011-/2017-ci illər ərzində məlumatına nəzər salsaq bu sahəyə Dövlət qayğısının əyani təzahürünü görərik, (cədvəl 1.).

Azərbaycan Respublikası Statistika Komitəsinin və Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Baş Dövlət Texniki Nəzarət Müfəttişliyinin müasir aqrar istehsalatın ümumi əkin dövrüyyəsində olan torpaq sahəsinə müvafiq kənd təsərrüfatı texnikası ilə təchizatının 2011/2017-ci illər ərzində göstəriciləri.

Azərbaycan Respublikası Statistika Komitəsinin və Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin məlumatına əsasən “Aqrolizinq” ASC tərəfindən 2010-/2017-ci illər, [7] ərzində ilin sonuna kimi respublikamıza gətirilən traktor və kombaynların müqayisəli analizi aqrar sahəyə ayrılan diqqətin bariz ifadəsidir, (şəkil 1).

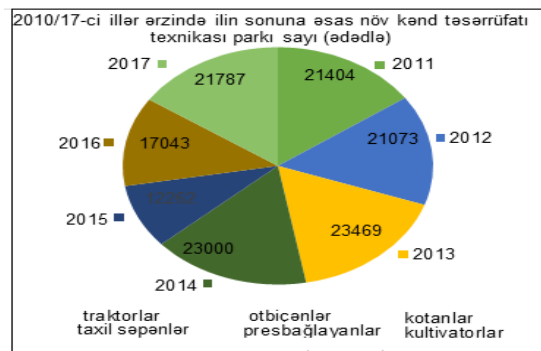
Cədvəl 1.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1000 ha düşən traktor	13,3	12,8	13,9	14,3	7,7	10,5	13,1
Bir traktora düşən ha	75	78	72	70	129	96	76
Müvafiq bitkilərin min hektar əkin sahəsinə düşən kombaynların sayı, ədəd							
Taxılıyağan	1,9	1,7	2,1	2,3	0,7	1,4	1,8
Qarğıdalıyağan	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Kartofyağan	0,3	0,3	0,6	0,6	0,1	0,1	0,2
Çuğunduryağan	1,2	2,5	1,8	1,6	1,2	0,1	0,2
Pambıqyağan	0,9	1,4	2,2	3,7	4,6	1,7	2,3
Bir kombayna düşən müvafiq bitki əkinləri, Ha.							
Taxılıyağan	526	578	483	434	1369	736	567
Qarğıdalıyağan	8429	11884	5521	5385	18455	17928	17845
Kartofyağan	3104	3667	1814	1581	15244	12558	4898
Çuğunduryağan	811	402	547	634	820	7061	1740
Pambıqyağan	1127	713	451	266	217	577	419
100 traktora düşür, ədəd							
Kotan	16	16	23	24	5	6	8
Kultivator	4	4	3	4	0,4	0,5	1
Taxıl səpən	9	9	9	9	2	2	3
Otbiçən	4	4	6	6	1	1	2



Şəkil 1. "Aqrolizinq" ASC tərəfindən 2010/2017-ci illər ərzində ilin sonuna kimi respublikamıza gətirilən traktor və kombaynların müqayisəli analizi.

Ölkəmizdə aqrar istehsalatın inkişafı və kənd təsərrüfatı məhsullarına artan tələbatın təmin edilməsinin ən əlverişli yolu, hər bir texnoloji əməliyyatı yüksək keyfiyyətlə və aqrotexniki müddətdə yerinə yetirən müxtəlif çeşidli maşın-traktorların sırasında ciddi dəyişikliyi xarakterizə edən qrafiki asılığa diqqət edək, (şəkil 2.).



Şəkil 2. 2010/17-ci illər ərzində ilin sonuna əsas növ kənd təsərrüfatı texnikası parkı sayı (ədədlə)

Regionların sosial- iqtisadi inkişafına uyğun aqrar sahəyə xüsusi diqqət göstərən ölkə Prezidenti cənab İlham Əliyev tərəfindən aqrar sahədə həyata keçirilən fasiləsiz tədbirlər nəticəsində

maşın-traktor parkının tərkibində əkin dövriyyəsinə uyğun müxtəlif kombaynların sayı keyfiyyət və kəmiyyətə əsaslı olaraq dəyişdi, (şəkil 3).



Şəkil 3. 2010/17-ci illər ərzində ilin sonuna müxtəlif növ kombaynların sayı (min ədədlə)

“2008/2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında yoxsulluğun azaldılması və davamlı inkişaf Dövlət Proqramı”nın həyata keçirilməsi üzrə Tədbirlər Planına müvafiq olaraq Azərbaycan Respublikasının da aqrar sahənin bütün istiqamətləri üzrə əməyin mexanikləşdirilməsini tə-

min etmək məqsədi ilə respublikamıza gətirilən kənd təsərrüfatı maşınlarının sayı Azərbaycan Respublikası Statistika Komitəsinin və Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin məlumatında [7] aşağıdakı kimi müqayisə edilmişdir, (şəkil 4).



Şəkil 4. 2010/17-ci illər ərzində ilin sonuna maşınların sayı (ədədlə)

Ardıcıl həyata keçirilən Dövlət tədbirlər müqabilində milyonlarla vəsait hesabına alınan ən yeni texnikalara münasibətdə bizim mövsümü qayğılarımızın əsasını nə təşkil etməlidir?

Ən əvvəl ölkəyə gətirilən texnikaların texniki göstəricilərinə ciddi diqqət ayrılmalıdır.

Fərqi yoxdur iri şirkətin və ya xırda fermerin fəaliyyətində kənd təsərrüfatı maşınlarına münasibət dəyişməli istismarı, saxlanması və texniki xidmət tədbirlərinə ciddi diqqət ayrılmalıdır.

Silsilə tədbirlər sırasında DAİM-lərin yanında Fermer və Koordinasiya Şurasının yaradılması kənd təsərrüfatı nazirliyinin bu istiqamətdə uğurlu və əhəmiyyətli fəaliyyətidir. Koordinasiya Şurasının köməyi ilə geniş profilli maarifləndirmə işini hər bir aqrar mütəxəssis üçün həlli vacib məsələyə çevirə bilərik. Bu baxımdan payız və

qış aylarında aqrar sahədə işlərin səngidiyi dövrü, yeni mövsümdə fəaliyyətimizin planlaşdırılması üçün ayrılan vaxt kimi dəyərləndirərək, yeni şərait və vəziyyətə uyğun tələblər və hədəflər haqqında maarifləndirmə işlərinə nail olmalıyıq. Aqrar Universitetdə təşkil edilən ardıcıl təlimlər tək-cə mexanizatorlar və icraçılar üçün deyil, sahibkarlar və fermerlər üçün də yaradıcı və təşəbbüskar münasibətə çevrilə bilər. Bu mənada hesab edirəm ki, qış qayğıları sırasında problemlərin birgə müzakirəsi təcrübi əhəmiyyətə malik tədbir olar.

Düşünürəm ki, böyük həcmli vəsait hesabına alınmış maşınların etibarlı və uzunmüddətli imtinəsiz istismarının əsasını təşkil edən saxlanma, təmir və istismar qaydaları ilə yalnız mexanizatorlar deyil, hər bir fermer təlimatlandırılmalı-



dır. Paralel olaraq texnikaya laqeyd münasibətə görə məsuliyyət qaydaları işlənməlidir.

İkinci vacib məsələ kənd təsərrüfatı təyinatlı texnikaların saz vəziyyətdə saxlanması, təhlükəsizlik qaydalarına riayət edilməsi işi Dövlət Yol polisinin 25 iyun 2019-cu il tarixli müraziəti əsasında qurulması vacibdir. Çünki kənd təsərrüfatı texnikasından istifadə zamanı baş verə biləcək yol-nəqliyyat hadisələrinin qarşısının alınması üçün yol hərəkəti qaydalarına ciddi əməl edilməsi, magistral yollarda idarəetmə vərdişlərinin yaradılmasının əhəmiyyəti qiymətləndirilməlidir. Təəssüf ki, bir sıra hallarda kənd təsərrüfatı texnikasının avtomobil yollarında hərəkəti nəqliyyat qaydalarına riayət edilməməsi ucbatından baş verərək ağır yol-nəqliyyat hadisələrinə səbəb olur.

Ölkə əhalisinin məşğulluğunun təmin olunması məqsədi ilə dövlət aqrar sahənin inkişafına, onun texniki təminatına yüz milyonlarla vəsait sərf edib. Hər bir texnikanın qorunması, iş mövsümü bitdikdən sonra onları lazımı qaydada növbəti mövsüm üçün hazırlanması eyni zamanda onun saz və uzunömürlü istismarında vacibdir. Qış dövründə kənd təsərrüfatı maşınlarının saxlanma şəraitinə də diqqət artırılmalıdır. Bu gün kənd təsərrüfatı təyinatlı maşınları 80-90%-i açıq şəraitdə saxlanır ki, bu da onların bir çox hallarda atmosfer amillərinin təsirindən korroziyaya uğramasına səbəb olur.

Kənd təsərrüfatı texnikasını üç üsulla saxlanma qaydalarına heç də həmişə riayət olunmur. Binanın tikilməsinə və qapalı saxlanmasına böyük xərc tələb olduğundan sahibkarlar yalnız mürəkkəb maşınların saxlanmasında bu tələblərə qismən riayət edirlər. Olsa da belə heç bir texniki norma ilə uzlaşmayan şərait əməyin qorunması normalarına cavab vermir.

Kənd təsərrüfatı texnikasına laqeyd münasibət hesabına əldə edilən maddi qənaət yolverilməzdir.

Mövsümü işlər qurtardıqdan sonra torpaq-becərən, səpən və cərgəarası becərmə maşınları təmizlənməli, yuyulmalı, tam yağlanmalı və hissələr yenidən bərpa olunmaqla bitki qalıqlarından təmizlənməli və onlar üçün təyin olunmuş yerdə altına xüsusi dayaq qoyulmalıdır. Kotanların iş orqanları nəqliyyat vəziyyətinə qaldırılır, kultivatorlar isə iş vəziyyətinə endirilir. Diskli malalar və diskli üzləyənlər nəqliyyat təkərlərinin üstünə qaldırılmalı və yaxud xüsusi dayaq üzərinə qoyulmalıdır.

Korroziya və aşınmalara daha çox məruz qalan gübrəsəpən və çiləyici maşınlar çirkəndirici və aşındırıcı qalıqlardan təmizlənməli, dən və gübrəötürücü borular, püskürdücü forsunkalar

maşının üzərindən çıxarılmalı, təmizlənməli, yuyulmalı və qurudulduqdan sonra onlar üçün müəyyən olunmuş yerdə saxlanmaya qoyulmalıdır. Ən sadə iş prinsipinə malik otbiçən maşınları belə saxlanmaya qoyularkən təmizlənməli və traktorla birlikdə yuyulmalıdır. Bundan sonra kəsicici aparat maşından çıxarılmalı, bitki qalıqlarından təmizlənməli, qoruyucu yağla yağlanıbarara təhvil verilməli və maşın təlimata uyğun olaraq yağlanmalıdır.

Mürəkkəb bir texnoloji əməliyyat yerinə yetirdiyindən taxılığın kombaynlar aşağıdakı tələblər gözlənilməklə saxlanmaya qoyulmalıdır :

- saxlanmaya qoyulmazdan əvvəl onun döyən aparat 5-10 dəqiqə orta dövrlər sayında işlətməli, müəyyən təzyiqli hava ilə qalıq məhsul və bitki qalıqlarından təmizlənməli, mövsümi texniki qulluq göstərilməlidir;

- hərəkətötürücü qayıqların dəyərini nəzərə alsaq onların imtinasız və uzunömürlü istismarını təmin etmək üçün saxlanma qaydalarına düzgün əməl edilməlidir. Ən əvvəl qayıqlar günəş şüasının və istinin təsirindən öz elastikliyinə itirirdiyindən ciddi mühafizə olunmalıdır. Qayıqlar saxlanma zamanı maşından çıxarılmalı, təmiz silinməli, zədələnmiş yerləri yoxdursa, yuyularaq saxlanmaya təhvil verilməlidir.

- texniki xidmət qurtardıqdan sonra kombayn dayanacaq yerinə gətirilməli və 10-15 dəqiqə işlədilməlidir.

- üzərindəki çirk, məhsul qalıqları və s. diqqətlə təmizlənməli və yuyulmalı, bundan sonra maşın texniki diaqnostika postuna gətirilməli, texniki vəziyyətinə müvafiq saxlanmanın növü müəyyən olunmalı,

- maşının iş orqanları, sürtünən hissələr, ötürmə mexanizmləri, hidravlik silindrin piston qolu, şlisli birləşmələr konservasiya üçün hazırlanmalıdır.

- maşınlar saxlanma vaxtı xüsusi dayaq üzərində üfüqi vəziyyətdə qoyulmalı, havanın temperaturu +5 aşağı düşərsə, torpaq arasındakı məsafə 8-10 sm gözlənilməklə şinlər mütləq dayaq üzərinə qoyulmalıdır. Saxlanmaya verilmək üçün maşından çıxarılmayan şini açıq hava şəraitində saxlayarkən üzərinə rəng çəkmək lazımdır.

Akkumulyator batareyalarını texniki cəhətdən təchiz olunmuş xüsusi anbarlarda saxlanması daha məqsədəuyğundur.

Stasionar maşın və avadanlıqlara sökülmədən texniki normalara uyğun qulluq aparmaq lazımdır. Su borularının daxili 2,5 atm. təzyiqində su ilə yuyulmalı, qurudulduqdan sonra öz yerlərində saxlanmalıdır.

- yem hazırlayan maşınlardan yem qalıqları təmizlənməli, lazımı nizamlamalar aparıldıqdan sonra yağlanmalı, 2-3 dəqiqə normal dövrlər sayında işlədilərək saxlanmaya qoyulmalıdır.

- sağım aparatı və südün ilk emalında istifadə olunan avadanlıqlar hər iş prosesinin sonunda qismən sökülməli, 4 %-li soda məhlulunda və ya isti su ilə yuyulmalıdır.

Nəqliyyat daşıma vasitələri, arabalar və qoşqular vaxtaşırı təmizlənməli, yağlanmalıdır

Saxlanmaya verilmiş maşınlar texnoloji əməliyyata hazırlanarkən, dayaqlardan düşürülür, qoruyucu yağ və tozlardan təmizlənir. Saxlanma üçün sökülmüş aqreqatlar, qovşaqlar və hissələr öz yerlərinə quraşdırılır və təlimata uyğun ardılıqla nizamlanır. Düzgün nizamlama maşınların işinin keyfiyyətini, məhsuldarlığını artırır, uzunömürlü istismarını təmin edir.

Aparılan müşahidələrin nəticələri olaraq belə qənaətə gəlmək olar ki, istismar təlimatlarında qeyd edilən texniki normalar çox vaxt gözənilmir, yaxud səthi xarakter daşıyır. Bu da ondan irəli gəlir ki, texnika üzərində sahibkarlıq hissi çox azdır. Belə isə gəlin əlimizin yarağı, etibarlı köməkçilərimizə sahib çıxmaq onlara tələb olunan normalara uyğun texniki xidmət göstərməklə uzunömürlüliyünü təmin edək.

Bunun üçün şirkət və iri fermer təsərrüfatları ilə birgə aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir [8]:

- mexanizatorlar ordusunun təkibcə cavanlaşdırılması sürətlə təmin edilməlidir;

- gənc mexanizatorlar hər bir yeni gətirilən maşının iş prinsipini, texnoloji əməliyyatını, istismar qaydalarını və idarə edilməsini haqqında maarifləndirilməlidir;

- texnoloji maşınları idarə edəcək hər bir mexanizator yol-hərəkəti qaydaları ilə təlimatlandırılmalıdır;

- kənt təsərrüfatı maşınlarına texniki qulluq, saxlanma və işə hazırlanma qaydalarına ciddi əməl edilməlidir;

- texnikaya biganə münasibətin məsuliyyəti müəyyən edilməlidir.

Bu baxımdan qış mövsümü dövründə mexanizator peşəkarlığının artırılması üçün vaxtaşırı peşə təlimlərinin təşkil edilməsi yalnız işin xeyrinə olardı.

Son onillikdə Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetində keçirilən seminar, elmi praktik konfranslarla yanaşı, 2017-ci ildən başlayaraq yerüstü nəqliyyat vasitələri və texniki servis kafedrasının kordinasiyası ilə universitetdə və respublikamızın müxtəlif bölgələrində 1200 - dən artıq mexanizatora JOHN DEERE şirkətinin pambıqyığan kombaynlarının istismar qaydaları və operator hazırlığı təlim kursları uğurla həyata keçirilmişdir. Bu imkan və təcrübədən yararlanaraq birgə fəaliyyət gələcək üçün mexanizator hazırlığı, təsərrüfat üçün maarifləndirici və təlimat xarakterli bilgi deməkdir.

## ƏDƏBİYYAT

1. İlham Əliyev. Regionların sosial - iqtisadi inkişafına dair Dövlət proqramı. 23 oktyabr 2004-cü il
2. İlham Əliyev. "Aqrar bölmədə lizinqin genişləndirilməsi sahəsində əlavə tədbirlər haqqında" 468 nömrəli Sərəncamına
3. İlham Əliyev. Aqrolizinq ASC Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin tabeliyinə verilməsi haqqında Sərəncam. 2009-cu il 21 iyul
4. İlham Əliyev. "Aqrolizinq" ASC tərəfindən yeni alınaraq lizinqə verilən texnikalara güzəştlərin tətbiqi. 23 oktyabr 2004-cü il.
5. İlham Əliyev. "Aqrar bölmədə lizinqin genişləndirilməsi sahəsində əlavə tədbirlər haqqında" 468 nömrəli Sərəncam.
6. İlham Əliyev. "İdarəetmənin təkmilləşdirilməsi məqsədi ilə Aqrolizinq ASC-nin Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin tabeliyinə verilməsi haqqında Sərəncam. 2009-cu il 21 iyul.
7. Azərbaycan Respublikası Statistika Komitəsinin və Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Baş Dövlət Texniki Nəzarət Müfəttişliyinin 2011/2017-ci illər məlumatı
8. Qurban Əliyev. Kənd təsərrüfatı təyinatlı maşınlarla texniki servis. 2011.

**Modern storage of agricultural machines research of problems and solutions**

*Candidate of Technical Sciences V.A.Mirzaliyev  
Azerbaijan State Agrarian University*

**Key words:** *complex mechanization, technical condition of machines, machine-tractor units, innovative technology, technical support, combines, technological machines, storage rules, maintenance, enlightenment instructions*

High-quality and agrotechnical performance of every technological operation in agrarian production depends on proper selection and efficient use of machine-tractor units.

It does not matter in the activities of a large company or a small farmer attitude towards agricultural machinery must be changed and it has to be paid special attention to the activities of their storage, maintenance and technical services. Provision of the republic's farms with engineering and technical and mechanical personnel is not equal. Therefore, the main criterion that determines the effectiveness of technical service organization in MTP in one way or another is the need for technical training in all areas of production, both current and capital expenditures.

Over the past decade, seminars and scientific practical conferences held at Azerbaijan State Agrarian University, with the coordination of the Department of Ground Transport and Maintenance since 2017, have taught more than 1200 engineers JOHN DEERE Cotton Combines and Operator Training courses at the university and in various regions of the country. can be mapped out as a successful experience in this area.

**УДК 631,3: 004,4.**

**Исследование современных проблем и пути их решений при хранении сельскохозяйственных машин**

*Кандидат технических наук В.А.Мирзалиев  
Азербайджанский государственный аграрный университет*

**Ключевые слова:** *комплексная механизация, техническое состояние машин, машинно-тракторные агрегаты, инновационные технологии, техническое обеспечение, комбайн, технологические машины, правила хранения, техническое обслуживание, инструкции по просвещению*

Качественное выполнение в агротехнические сроки каждой технологической операции в аграрном производстве зависят от правильного выбора и эффективного использования машинно-тракторных агрегатов.

Не имеет значения, для крупной компании или мелкого фермера отношение к сельскохозяйственным машинам должно измениться, уделено особое внимание работам по техническому обслуживанию. Обеспеченность хозяйств страны инженерно-техническими и механическими кадрами неравномерно. Поэтому основным критерием, определяющим эффективность организации технического обслуживания в МТП, так или иначе, является необходимость технического обучения во всех сферах производства, связанными с текущими, так и капитальными затратами.

За прошедшее десятилетие в рамках семинаров и научно-практических конференций, проведенных в Азербайджанском Государственном Аграрном Университете и координируемых кафедрой наземного транспорта и технического обслуживания с 2017 года, прошли обучение более 1200 механизаторов правил эксплуатации на курсах фирмы JOHN DEERE на хлопковуборочном комбайне и подготовке операторов в университете и в различных регионах страны, что является успешным опытом в этой области.

*Redaksiyaya daxilolma: 17.01.2020*

*Çapa qəbul olunma: 23.01.2020*

MÜXTƏLİF AMARANT TOXUMUNUN ZÜLAL VƏ AMİN TURŞU TƏRKİBİ

K.Ş.Daşdəmirov, Ş.A.Əmirov, T.Y.Abbasova, T.Q.Kərimova  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

**Açar sözlər:** amarant, toxum, zülal, aminturşu, analizator

Ölkəmizdə əhalinin qidaya olan tələbatının ödənilməsində heyvanların və quşların yemləndirilməsində dənli bitkilər arasında amarantın potensial imkanları daha çoxdur. Amarantın yaşıl kütləsi və toxumunun tərkibində insan və heyvan orqanizminin fəaliyyəti üçün lazım olan protein mineral maddələr və vitaminlər vardır. Amarant bitkisi mineral maddələrlə və qələvi duzlarla zəngin olduğundan zülali məhsullarla qidalandıqda əmələ gələn artıq turşuları neytrallaşdırır.

Müəyyən olunmuşdur ki, vegetasiya müddətində aqrotekniki tədbirlər vaxtında və düzgün olaraq yerinə yetrildikdə torpaq tipinə çox da tələbkar olmayan amarantın hər hektarından orta hesabla 500-600 sentner yaşıl kütlə 4-5 ton dən (toxum) məhsulu götürmək mümkündür [5].

Amarantın (amarantus) vətəni Mərkəzi və Cənubi Amerika olmuşdur. Hazırda Hindistanın, Pakistanın, Nepalın və Çinin dağ tayfalarının dənli və tərəvəz bitkisi kimi geniş yayılmışdır. Amerikada Çində, və Yaponiyada amarantın tədqiqi ilə məşğul olan yüzlərlə elmi tədqiqat institutu fəaliyyət göstərir.

Amarantın toxumu A, C, E, və B qrupu vitaminləri mineral maddələrlə, zülallarla, karbohidratlarla, həmçinin makro mikro elementlərlə zəngindir. Amarant toxumundan alınan yağın tərkibində efirlər doymamış yağ turşuları (6-7%), polifenollar (6,5) və s. birləşmələr çoxluq təşkil edir. [2]

**Materiallar və metodlar:** Tədqiqat ADAU-nun tədris təcrübə sahəsində aparılmışdır. Mart ayının ortalarında şumlanmış və təmizlənmiş torpağa 3-3,5 sm dərinliyində cərgəarası 15-17 sm məsafəsində amarant toxumu qumla qarışdırılaraq 1:10 nisbətində (toxum çox sərf olunmaması üçün) amarant toxumu əkilir və suvarılır. 10-15 gün keçdikdən sonra ilk cücürtilər əmələ gəlir. Bitkinin boyu 10- sm-ə çatdıqda əlaq otlarından təmizlənir və cərgəarası yumşaldılır, bitkinin dibi doldurulur. Bitkinin boyu 20-sm çatdıqda cərgəarası seyrəltmə aparılır. Həftədə bir dəfədən az olmayaraq suvarılma aparılmışdır. Cücürtilər inkişafın ilk mərhələsində (21-25 gün) çox zəif böyüyür. Cərgələrdə bitkinin boyu 8-10

sm olduqda birinci, 15-20 sm olduqda ikinci və 35-40 sm olduqda, üçüncü kultivasiya çəkilmiş, bitki və cərgəaralarında qalan əlaq otları əl ilə və kətmənlə təmizlənir. Amarant bitkisi inkişaf etdikcə tərkibi zənginləşir, mineral maddələrin, vitaminlərin zülalların antioksidantlarının miqdarı artır.

Hündürlüyü 1,-1,8 sm-ə qədər çatır. Gövdəsinin diametri 7-8 sm, bir bitkinin orta kütləsi 3,5-4,2 kq olur. Bitkinin növündən asılı olaraq yarpaqları iri ellipsvari müxtəlif çarlara saçıq saplaqlardır [4].

Becərdiyimiz amarantın toxumları amarantın növündən asılı olaraq ağ, cəhrayı, qəhvəyi və qara rəngli parlaq olurlar. Amarantın 1000 ədəd toxumunun kütləsi 0,7-1,00 qr-dır. Xarkov sortunun bir süpürgəsində 0,5 kq – a yaxın toxum olur. Bir bitki üzərində 50- yə qədər bəzən də çox yarpaq yerləşir. Süpürgələnmə fazasında sutkalıq boyvermə 4-6 sm olub, vegetasiya müddəti 80-120 gündür. Xarkov amarant növü 20-25 sm hündürlükdə olandan sonra boyu sürətlə böyüməyə başlayır. Toxumu qoz tamı verməklə çox dadlı təsürrat yaradır. Avqust ayında tam yetişir. 1000 ədəd toxumunun kütləsi 2 qrama çatır.

Müxtəlif növ amarant toxumu yayılaraq ADAU- nun kimya kafedrasında quruducu şkafta 40 °C – də ton qurudulur. Kiçik dəyirməyə üyüdülmə un halına salınır, 6 n NaOH məhlulunda qaralel olaraq 2n HCl məhlulunda homogenat hazırlanır. Bəzi aminturşular qələvi mühitdə bəziləri isə turş mühitdə parçalanır. Bu məqsədlə hər iki təcrübə paralel aparılır. Hazırlanmış homogenat ağzı kipi bağlanmış sınaq şüşələrində kontakt termometrlə təchiz olunmuş, quruducu şkafta 100-105 °C intervalında 24 saat müddətində hidroliz olunur. Alınmış hidrolizat avtomatik aminturşu analizatorunun köməyi ilə (AAA) aminturşu tərkibinə ayrılır və miqdarı hesablanır. Ümumi zülal Lourui üsulu ilə təyin edilir. [1]

**Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi.**

Tədqiqatımıza əsasən 5 növ: Xarkovskiy, Ultra, Lera, Sem və Baqryanaya amarant növündə aparılmışdır. Cədvəldə müxtəlif növ amarantın toxumunun zülal və aminturşu tərkibi verilmişdir.

**Amarant toxumunun zülal və aminturşu tərkibi**  
(n = 3, p ≤ 0,05)

Aminturşular	Sem		Lera		Xarkovskiy		Bağryanaya		Ultra	
	100 q zülalə görə miqdarı	% -lə	100 q zülalə görə miqdarı	%-lə	100 q zülalə görə miqdarı	%-lə	100 q zülalə görə miqdarı	%-lə	100 q zülalə görə miqdarı	%-lə
Arqinin	2,17	17,27	2,44	17,11	1,65	12,00	2,17	14,63	2,54	16,56
Lizin	0,64	5,09	0,79	5,54	0,80	5,82	0,90	6,07	0,85	5,54
Tirozin	0,45	3,58	0,48	3,37	0,51	3,71	0,55	3,71	0,57	3,72
Fenilalanin	0,47	3,74	0,87	6,10	0,56	4,07	0,61	4,11	0,55	3,59
Histidin	0,35	2,78	0,31	2,17	0,32	2,33	0,30	2,02	0,28	1,83
Leyzin	0,68	5,41	0,78	5,47	0,81	5,89	0,85	5,73	0,79	5,15
İzoleysin	0,38	3,02	0,37	2,59	0,43	3,13	0,50	3,37	0,44	2,87
Metionin	0,32	2,54	0,35~	2,45	0,36	2,62	0,42	2,83	0,39	2,54
Valin	0,52	4,14	0,57	4,00	0,67	4,87	0,67	4,52	0,69	4,50
Prolin	0,49	3,99	0,55	3,86	0,60	4,36	0,59	3,98	0,60	3,91
Treonin	0,46	3,66	0,50	3,51	0,52	3,78	0,54	3,64	0,50	3,26
Serin	0,65	5,17	0,72	5,05	0,72	5,24	0,80	5,39	0,77	5,02
Alanun	0,46	3,66	0,51	3,58	0,52	3,78	0,56	3,78	0,52	3,39
Qliserin	0,84	6,68	0,92	6,45	0,91	6,62	1,02	6,88	1,02	6,65
Sistin	0,33	2,62	0,34	2,38	0,31	2,25	0,35	2,36	0,40	2,61
Triptofan	0,23	1,83	0,25	1,75	0,30	2,18	0,26	1,75	0,25	1,63
Qlutamin turşusu	1,88	14,96	2,15	15,08	2,30	16,73	2,22	14,97	2,52	16,43
Asparagen turşusu	1,24	9,87	1,36	9,54	1,46	10,62	1,52	10,25	1,66	10,82
Zülal	12,56	100,00	14,26	100,00	13,75	100,00	14,83	100,00	15,34	100,00

Cədvəldən göründüyü kimi amarant toxumunda zülal və aminturşu tərkibinin səviyyəsi müxtəlif cür yayılmışdır.

Arginin miqdarı ən çox Ultra (2,54 q) və Lera(2,44) növündə yayılmışdır. Ancaq Lizinin miqdarı Xarkovskiy növündə (0,8 q) və Ultra (0,80 q) növündə üstünlük təşkil edir. Qliserin aminturşusunun miqdarı Bağryanaya (1,02q) və Ultra (1,01 q) növlərində artıqdır. Qlutamin və asparagen turşuları əvəzolunan aminturşulardır. Tərkibində iki karboksil qrupu daşıyır, orqanizmdə zülalların sintezində mühüm rol oynayır. Amarantın tərkibində bu aminturşular 2,52-1,24 q miqdarında tərəddüd edir. Fenilalanin aromatik aminturşular sinfinə aiddir. Bu aminturşudan orqanizmdə triksin hormonu, zülallartirozin sintez olunur. Həmçinin fenol birləşmələrinin əmələ gəlməsində mühüm rol oynayır. Fenilalaninin aminturşusu ən çox Bağryanaya və Lera (0,87, 0,61q) amarant növlərində yayılmışdır. Leysin və izoleysin monoamin monokarbon turşular sinfinə, yəni neytral aminturşulara aiddir. Onların miqdarı amarantın toxumunda 0,85-0,37 q intervalında tərəddüd edir. Ən çox Bağryanaya amarant növündə toplanmışdır. Metionin əvəzolunmaz aminturşulardan sayılır, əsasən kükürlü aminturşular sinfinə aiddir, orqanizmdə sintez olunmur az yayıl-

mışdır, ancaq zülalların sintezində mühüm rol oynayır [7].

Metionin ən çox Ultra amarant növünün toxumunda (0,39, q) yayılmışdır. Sistin kükürlü aminturşudur əvəzolunandır insan və heyvan orqanizmdə sintez olunur. Sistin miqdarı Ultra amarant növündə nəzərə çarpır (0,40 q). Prolin heterotsiklik aminturşusudur, orqanizmdə oksiprolinə çevrilə bilər. Zülalların fermentlərin, hormonların sintezində fəal iştirak edir. Onun miqdarı ən çox Bağryanaya və Ultra (0,06 q) amarant toxumlarında yayılmışdır.

Ümumi zülalın miqdarı Bağryanaya (14,83 q) və Lera (14,26 q) amarant növlərinin toxumunda nəzərə çarpır. [6]

**Yekun** Elmi tədqiqat işləri nəticələrinə əsasən qeyd etmək olar ki, amarant bitkisi hər növ torpaqda məhsul vermək gücünə malikdir. Məhsuldarlığı və qidalılıq dəyəri digər dənli bitkilərdən üstündür. Quraqlığa, soyuğa, xəstəliklərə dözümlüdür. Tərkibində olan zülalların miqdarı həmçinin əvəzolunan və əvəzolunmayan aminturşuların miqdarı zəngindir. Heyvan südü qədər əhəmiyyətlidir. Bunlara əsaslanaraq belə yekun nəticəyə gəlmək mümkündür ki, amarant fermer təsərrüfatlarında əkilməsi, insanların heyvanların dəyərli zülallarla qidalanmasında istifadəsi məqsədəuyğundur.

**ƏDƏBİYYAT**

1. Daşdəmirov K.Ş., Əmirov Ş.A, Abbasova T.Y, Müxtəlif amarant növlərində ümumi zülalın və fraksiyaların tədqiqi ADAU- nun Elmi Əsərləri Gəncə: 2019 № 2 s 132...134

(kənd təsərrüfatının mexanikləşdirilməsi, elektrikləşdirilməsi və texniki xidmət sahələri üzrə)

2. Babayev H.Q, Qurbanov U.Ə. Amarant bitkisinin bioloji tədqiqatlarında model bitki olaraq istifadə olunmasının əhəmiyyəti. Akademik Cəlal Əlirza oğlu Əliyevin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika Elmi- Paraktik konfransının materialları. Gəncə: 2018
3. K.Ş.Daşdəmirov, Ş.A.Əmirov, T.Y.Abbasova Amarantın növlərinin müxtəlif vegetasiya mərhələlərində amin turşuların tədqiqi. Akademik Cəlal Əlirza oğlu Əliyevin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika Elmi- Paraktik konfransının materialları. Gəncə 2018
4. Дашдамиров К.Ш. Юсифов Н.М. Амиров Ш.А. Керимова Т.Г. Изменение химического состава молока при кормление амарантом. Актуальные научные исследования в современном мире. Выпуск 4 (36) часть 5 Переяслав – Хмельницкий. 2018
5. Дашдамиров К.Ш. Юсифов Н.М. Амиров Ш.А Урожайность и биохимическое особенности адаптированных сортов амаранта в условиях Азербайджана. Colloquium journal. Warszawa Polska 2018
6. Kumar B.S. Satkh K.V. Determination of rutin and quercetin in Amaranth spinosusbu HPLC II As. J. Chem 2008 . Vol 20 № 2
7. Yadav R.K. Bhatia A.U. Modulation of radiation induced biochemical changes in test is of Swiss albino mice by Amaranthus paniculatus L. II Asian J. Exper 2007 Vol.18 № 1-2

#### **Protein and amino acid content of various amaranth seed**

*K.Sh.Dashdamirov, Sh.Amirov, T.Y.Abbasova, T.Q.Karimova  
Azerbaijan State Agrarian University*

#### **SUMMARY**

**Key words:** *amaranth, seeds, protein, amino acid, analyzer*

In our country, there are more potential for amaranth among cereals for feeding animals and birds to meet the needs of the population. The amaranth plant is rich in mineral substances and alkaline salts and neutralizes excess acids that occur when fed with protein products.

It has been established that during the growing season, when agrotechnical measures are implemented in a timely and proper manner, it is possible to produce between 4 and 5 tons of green mass (500 seeds) per acre of amaranth, which is less demanding to the soil type.

*Redaksiyaya daxilolma: 18.01.2020*

*Çapa qəbul olunma: 25.01.2020*

UOT 681.2.088

**CİHAZQAYIRMADA HİSSƏLƏRİN ÖLÇÜLƏRİNƏ NƏZARƏT VƏ ONUN XƏTALARININ ANALİZİ ÜÇÜN ÜÇ TAKTLI İNTEQRİRLƏMƏ QURĞUSUNUN VƏ METODUNUN İŞLƏNMƏSİ**

*M.S.Hüseynova, N.K.İsmayılov*  
*Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

**Açar sözlər:** *aktiv nəzarət, kəsici alət, alətin yeyilməsi, kəsmə prosesi, optik verici, Mezon qrafi, çəki əmsalları, xəta, alqoritm*

Kəsici alətin bilavasitə kəsmə prosesində kəsici alətin yeyilməsinə nəzarət yolu ilə hissələrin ölçülərinə aktiv nəzarət cihazqayırmada geniş yayılmışdır. Alətin yeyilməsinə aktiv nəzarətin yüksək dəqiqliyi vibroakustik nəzarət metodunun və inteqrəedici ölçmə metodunun uzlaşmasına əsaslanan işlənmiş qurğu ilə təmin edilir. Belə ki, vibroakustik verici yalnız kəsici alətin vibrasiyasına deyil, eyni zamanda bütövlükdə dəzgahın vibrasiyasını qəbul edir ki, burada kəsmə prosesində hissələrin ölçülərinə nəzarət problemi kəsmə prosesindəki faydalı siqnalın qiymətinin böyük səviyyədə vibroakustik maneələrin fonunda, ilk növbədə dəzgahın şpindelinin fırlanma tezliyinin yaratdığı maneələrin gərginliyinin dəyişməsi ilə əlaqədardır. Universal dəzgah mühərrikin elektromaqnit sahəsinin sürətinə yaxın maksimal fırlanma sürətindən, yiv birləşmələrinin kəsilməsinə uyğun gələn minimal sürətə dək olan 40 sürətə malikdir.

Qurğunun sadələşdirilmiş struktur sxemi şəkl.1-də verilmişdir. Sxemə iki verici: dəzgahın şpindelinin yarım dövrələrinin sayının vericisi YDSY və vibroakustik verici VAV, sinxronlaşdırma sxemi (tərkibinə iki İ1 və İ2 uzlaşma sxemi, YAXUD sxemi, T1 və T2 triggerləri və inverter İnv. daxildir), dedektor Dt, K11 və K12 açarı, dayaq tezlik generatoru DTG(NTG), impuls sayğacı IS, deşifrator DŞ, inteqrator İnt, dayaq gərginlik mənbəyi DGM, müqayisə qurğusu MQ, rəqəmsal hesablama bloku RHB və idarəetmə qurğusu İQ daxildir[1...3].

Dəzgahın şpindelinin yarım dövrələrinin sayının vericisi keyfiyyətində optik vericidən istifadə edilir. Optik verici tərpənməz çərçivəyə bərkidilmiş işıq diodu və foto dioddan, onlar arasında yerləşən iki diametral olaraq yerləşdirilmiş kəsikli diskdən (dəzgahın şpindelinin uclarında bərkidilmiş) ibarətdir. Ona görə də dəzgahın şpindelinin hər bir dövründə, diskin kəsiklərinin işıq və foto diodların arasında olduğu momentdə optik vericinin çıxışında iki sinxron impuls yaranır.

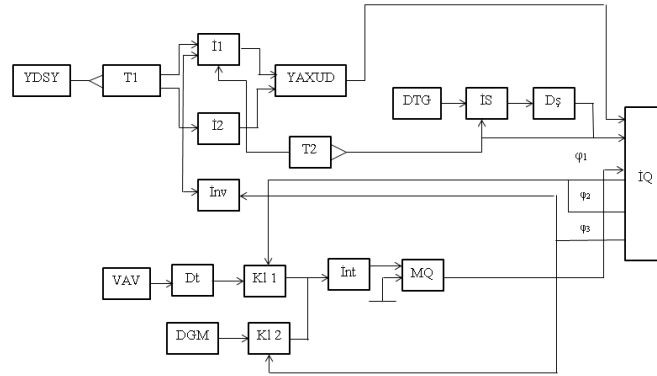
İdarəetmə qurğusu  $\varphi_1$ ,  $\varphi_2$  və  $\varphi_3$  üç taktli inteqrirləmə taktlarına uyğun siqnal hasil edir. Vibrasiya vericisinin çıxışındakı gərginlik, kəsmə

prosesinin  $U_x$  faydalı siqnalından, sənaye şəbəkələrinin  $\omega_{n1}$  və pəstahların fırlanma tezliyinin  $\omega_{n2}$  gərginliklərinin maneələri detektor və K11 açarından keçərək inteqratorun girişinə ötürülür. Gərginliklərin inteqrirlənməsi, idarəetmə qurğusunun hasil etdiyi iki bərabər birinci takt müddətində aparılır.

Birinci iki bərabər indeqirrləmə taktlarının zaman intervallarının uzunluğu,  $\omega_{n1}$  tezlikli birinci maneənin periodunun misli qədər olur. Birinci və ikinci indeqirrləmə taktlarının başlanması sinxronlaşdırma sxemləri ilə verilir. Gərginlik mənbəyinin qoşulmasında qurğunun atılan ümumi impluslarının köməyi ilə T1, T2 triggerləri və idarəetmə qurğusunun bütün triggerləri <<O>> vəziyyətinə qondarılır. Burada üç gedişli İ1 uzlaşma sxeminin iki girişində onun işə düşməsinə hazırlayan <<1>> siqnalı verilmiş olur. Vericinin (YDSY) çıxışından ilk impulsun daxil olması ilə T1 triggeri <<1>> vəziyyətinə keçir və onun birbaşa çıxışından siqnal İ1 uzlaşma sxemindən keçərək, idarəetmə qurğusunun birinci girişinə, toplama YAXUD sxeminə daxil olaraq inteqrirləmə taktının birinci  $\varphi_1$  siqnalını hasil edir.  $\varphi_1$  siqnalı üzrə K11 açarı qapanır və gərginlik detektorun çıxışından inteqratorun girişinə inteqrirlənmə üçün keçir. Eyni zamanda dayaq tezliklər generatoru impulslar sayğacının girişinə deşifrator işə düşənədək daxil olur. İmpuls onun çıxışından idarəetmə qurğusunun ikinci girişinə ötürülür və birinci taktın  $\varphi_1$  yekun interirləmə siqnalını hasil edir, impulslar sayğacını sıfır vəziyyətinə, T2 triggerini isə <<1>> vəziyyətinə keçirmiş olur. Ona görə də T2 triggerinin birbaşa çıxışının və çıxış inverterunun <<1>> vəziyyətinin siqnalı üç gedişli İ2 uzlaşma sxeminin iki girişinə ötürülür.

İkinci indeqirrləmə taktı yarım dövrələrin sayının vericisinin çıxışındakı birinci cüt impulsların T1 triggerinin girişində yaranmasında <<0>> vəziyyətinə keçdikdə başlayır. <<1>> siqnalı onun invers çıxışından uzlaşma sxeminin İ2 üç girişinə və idarəetmə qurğusunun girişinə toplama YAXUD sxeminə keçməklə ikinci indeqirrləmə taktının  $\varphi_2$  siqnalını hasil edir. İdarəetmə qurğusunun  $\varphi_2$  siqnalı üzrə K11 açarı yenidən qapanır

və detektorun çıxışındakı gərginlik inteqratorla pulsu, impulsar sayğacının İS girişinə daxil olur. inteqrə edilir, dayaq tezliklər generatorunun im-



Şək. 1. Üç taktlı inteqrirləmə qurğusunun sxemi

İlk iki takt uzunluqları üzrə bərabərdir, ancaq birinci taktın başlanğıcı ilk tək impulsların yaranmasına, ilk müsbət yarım dalğaların inteqrirlənməsi isə ikinci maneənin (səpələnmənin) gərginliyinə  $U_{n2}$ , ikinci taktın başlanğıcı isə birinci taktın bitməsindən sonrakı ilk cüt impulsun yaranmasına uyğun gəlir. Bu taktların uzunluğunun bərabərliyi və onların başlanğıcının dəzgah şpindelinin yarım dövrələrinin fırlanmasının sayını vericisinin müxtəlif çıxış impulslarının sürüşdürülməsi (maneələrin tək və cüt yarım dalğaları) ona gətirir ki, burada maneənin hər bir müsbət yarım dalğasının birinci inteqrirləmə taktının  $U_{n2}$  gərginliyi, ikinci inteqrirləmə taktının ikinci maneəsinin uyğun mənfi yarım dalğasının təsiri ilə kompensasiya edilir. Uyğun olaraq, əksinə, hər bir

maneələrin  $U_{n2}$  gərginliyinin mənfi yarım dalğaları birinci inteqrirləmə taktının uyğun müsbət yarım dalğalarının təsiri ilə ikinci inteqrirləmə taktı zamanı kompensasiya olunur. Birinci inteqrirləmə taktındakı ikinci maneənin tezliyinin inteqrirləmə periodu taktının uzunluğunun dəfəsizliyindən yaranan kompensasiya olunmamış qalıq, ikinci inteqrirləmə taktının  $U_{n2}$  qalıq maneəsinin gərginliyinin təsiri ilə kompensasiya edilir. Bütün bunlar birinci iki inteqrirləmə taktlarının uzunluğu səbəbindən ikinci maneələrin (səpələnmələrin) gərginliyinin  $U_{n2}$  tam kompensasiyasına gətirir.

İkinci inteqrirləmə taktının bitməsi momentindən, gərginlik deşifratorunun kodu ilə verilən  $\omega_{n1}$  və  $\omega_{n2}$  tezlikləri söndürülmüş olur. Həqiqətən də inteqratorun girişindəki gərginlik:

$$U_{gir} = U_x + U_{n1} \sin \omega_{n1} t + U_{n2} \sin \omega_{n2} t \quad (1)$$

onun çıxışındakı gərginlik isə:

$$U_{çix.int} = \frac{1}{\tau_{gir}} \int_0^{T_1} (U_x + U_{n1} \sin \omega_{n1} t + U_{n2} \sin \omega_{n2} t) dt + \frac{1}{\tau_{gir}} \int_{T_1+\Delta t}^{2T_1+\Delta t} [U_x + U_{n1} \sin \omega_{n1} t - U_{n2} \sin \omega_{n2} t] dt = \frac{2U_x T_1}{\tau_{gir}} \quad (2)$$

burada  $\tau_{gir}$  – inteqratorun giriş zəncirinin zaman sabitidir;  $\Delta t$  – birinci inteqrirləmə taktının bitməsi və ikinci inteqrirləmə taktının başlanması arasındakı zaman intervalıdır.

50 Hs tezlikli şəbəkə maneələrinin  $\omega_{n1}$  gərginliyi hər birinci taktın bitməsi momentində söndürülür, yəni  $T_1$  taktlarının uzunluğu şəbəkə tezliyinin periodunun misli qədərdir (20 ms). İkinci inteqrirləmə taktının  $\varphi_2$  bitməsi deşifratorun kodlar dəstində baş verir ki, bu zaman onun çıxışından signal təkrar olaraq impulsar sayğacını sıfır vəziyyətinə atır və idarəetmə qurğusunu  $\varphi_3$  vəziyyətinə, üçüncü inteqrirləmə taktına uyğun vəziyyətə keçirir.  $\varphi_3$  signalı üzrə sinxronlaşdırma qurğusu və K11 açarı açılır, K12 açarı isə qapanır. O inteqratorun girişini dayaq gərginlik mənbəyinə ( $-U_0$ ) qoşur və müqayisə qurğusunun (MQ) işə düşmə momentində inteqratoru boşaldır, bu zaman:

$$\frac{2U_x T_1}{\tau_{gir}} - \frac{1}{\tau_{gir}} \int_0^{T_x} (U_0) dt = 0 \quad (3)$$



Buradan

$$T_x = \frac{2U_x T_1}{U_0} \quad (4)$$

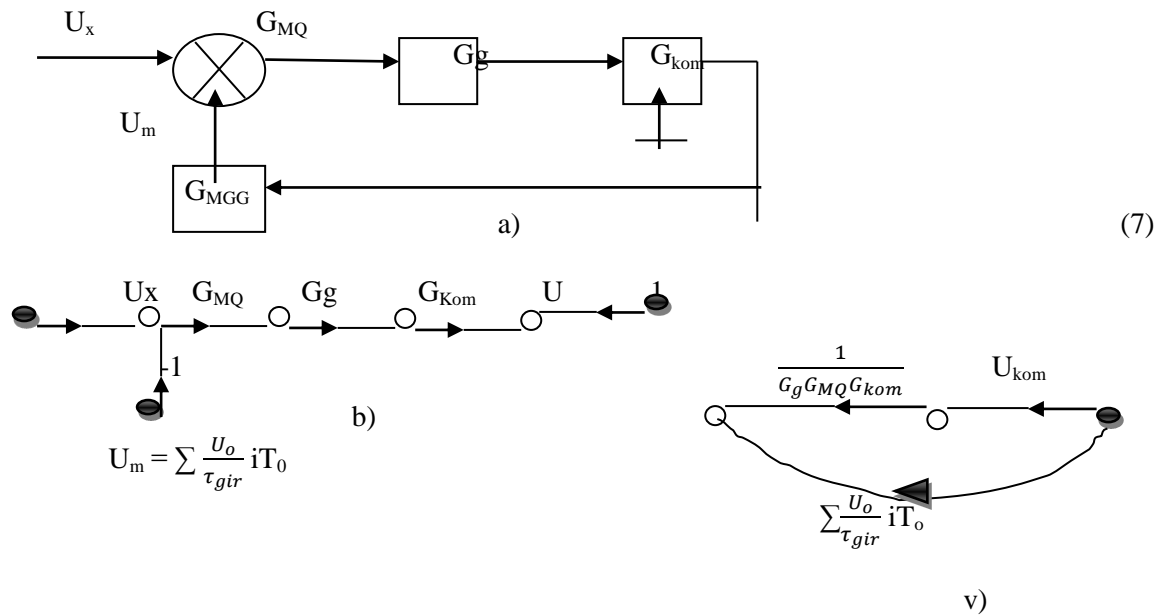
$T_x$  zaman intervalında dayaq tezliklər generatorunu  $T_0$  impulsları ilə doldurmaqla, ölçülən gərginliyə ekvivalent rəqəmsal  $N_x$  alırıq:

$$N_x = \frac{T_x}{T_0} = \frac{2T_1}{U_0 T_0} U_x \quad (5)$$

Bununla ölçmə bitir. İmpulslar sayğacının  $N_x$  informasiyası maneələrin gərginliyinin tam söndürülməsində kəsici alətin yeyilməsinə uyğun olan  $U_x$  gərginliyinin qiyməti olur və bu qiymət rəqəmsal hesablama blokuna çıxarılır.

Çox taktlı inteqrirləmə qurğusunun xətalarnın analizini sadələşdirmək üçün bütün analiz prosesinə ayrı - ayrı taktların ayrı - ayrı zamanlarda müqayisə nəticəsi kimi baxmaq zəruridir.

Belə yanaşmada hər bir inteqrirləmə taktlarını müvəqqəti çevirmə metodu əsasında analiz etmək olar. Müvəqqəti çevirmələrdə rəqəmsal voltmetrlərin ümumi ölçmə xətalrı onun əsas funksional qovşaqlarının parametrlərinin qeyri - stabilliyi ilə təyin edilir. Rəqəmsal voltmetrin struktur sxemi aşağıdakı kimidir (şək.2).



Şək.2. Rəqəmsal voltmetrin struktur sxemi

Şək.2- də  $G_{MQ}$ ,  $G_{Kom}$ ,  $G_g$ ,  $G_{MGG}$ - uyğun olaraq müqayisə qurğusunun, komparatorun, gücləndiricinin və mişarabənzər gərginlik generatorunun (MGG) ötürmə əmsallarıdır. Müvəqqəti çevirmə rəqəmsal voltmetrin struktur sxeminə mişarabənzər gərginlik generatorunun  $G_{MGG}$  ötürmə əmsalı daxil olur. O struktur sxemi nəzərə alınmaqla (şək.2a),  $G_{MGG} = U_0 T_0 / \tau_{gir}$ , impulslar sayğacının işi uçota alınmaqla MGG – nin mişarabənzər gərginliyi  $U_M = \frac{U_0 i T_0}{\tau_{gir}}$  bərabər olur. Burada  $U_0$ ,  $T_0$ ,  $\tau_{gir}$ ,  $i$ - uyğun olaraq MGG inteqratorunun girişindəki nümunəvi gərginlik, dayaq gərginlik generatorunun periodu, inteqratorun giriş zəncirinin sabit zamanı və impulslar sayğacının cari kodudur.

Müvəqqəti çevirmə rəqəmsal voltmetrin struktur sxeminə uyğun signal şək.2,b-də təqdim edilmişdir. Bizi maraqlandıran kəmiyyət, ölçülən  $U_x$  gərginliyi olduğundan, ölçüsü V olan vahid qovşaq daxil edirik və qovşağı bu gərginliyin ölçüsüz qiymətinə bərabər olan, ötürmə budaqları ilə əvəz edirik. Onda, inversiya əməliyyatından və budağın başlanğıcının bir qovşaqdan digərinə köçürülməsindən istifadə etməklə [4], genişləndirilmiş signal qrafı qururuq (şək.2,4). O iki yola, mənbədən mənsəbə doğru, cəbri tamamlanmış olmaqla, ümumi təyinedicisi vahidə bərabərdir. Mezon formulundan, voltmetrin parametrlərinin əlaqəsinin ifadəsini alırıq:

$$U_x = \frac{U_0 i T_0}{\tau_{gir}} + \frac{U_{kom}}{G_{MQ} G_g G_{kom}} = \frac{U_0 i T_0 G_{MQ} G_g G_{kom} + \tau_{gir} U_{kom}}{\tau_{gir} G_{MQ} G_g G_{kom}} \quad (1)$$

İfadədən də görüldüyü kimi o yeddi parametirin qırıq-qırıq xətti funksiyası təsəvvüründə olub, ümumi ölçmə xətası bu parametrlərin qeyri-stabilitlərinin xüsusi təşkiledicilərinin cəmindən ibarətdir:

$$\begin{aligned} \delta U_x &= \delta U_{x\delta T_0} + \delta U_{x\delta \tau_{gir}} + \delta U_{x\delta U_{kom}} + \delta U_0 \delta U_0 + \delta U_{x\delta U_{MQ}} + \delta U_{x\delta U_g} + \delta U_{x\delta U_{kom}} = \\ &= S_{T_0} \delta T_0 + S_{\tau_{gir}} \delta \tau_{gir} + S_{U_{kom}} \delta U_{kom} + S_{U_0} \delta U_0 + S_{G_{MQ}} \delta U_{x\delta G_{MQ}} + S_{G_{MQ}} \delta U_{x\delta G_{MQ}} + \\ &S_{G_g} \delta U_{x\delta G_g} + S_{G_{kom}} \delta U_{x\delta G_{kom}} \end{aligned} \quad (7)$$

burada  $\delta U_{x\delta T_0}$ ,  $\delta U_{x\delta \tau_{gir}}$ ,  $\delta U_{x\delta U_{kom}}$ ,  $\delta U_{x\delta U_0}$ ,  $\delta U_{x\delta G_{MQ}}$ ,  $\delta U_{x\delta G_g}$ ,  $\delta U_{x\delta G_{kom}}$  - uyğun olaraq, ölçülən gərginliyin dayaq tezlik generoturunun qeyri-stabilitliyindən, inteqrator giriş zəncirinin sabit zamanından, komparatorun, dayaq gərginliyindən, müqayisə qurğusunun gücləndirici və komparatorun ötürmə əmsallarından asılı olan nisbi ölçmə xətalardır;  $S_{T_0}$  və  $\delta T_0$ ,  $S_{\tau_{gir}}$  və  $\delta \tau_{gir}$ ,  $U_{kom}$  və  $\delta U_{kom}$ ,  $S_{U_0}$  və  $\delta U_0$ ,  $S_{G_{MQ}}$  və  $\delta G_{MQ}$ ,  $S_{G_g}$  və  $\delta G_g$ ,  $S_{G_{kom}}$  və  $\delta G_{kom}$  - uyğun olaraq, xətalərin və nisbi xətalərin dayaq tezlik generatorunun qeyri-sabitliyindən, inteqrator giriş zəncirinin sabit zamanından, komparatorun işə düşmə gərginliyindən və dayaq mənbənin gərginliyindən, müqayisə qurğusunun gücləndirici və komparatorun ötürmə əmsalından asılı olan çəki əmsallardır.

Ümumiləşdirilmiş şəkildə qırıq-xətti funksiyanın ötürmə əmsalını qrafın  $g_i$  cari budaqları ilə vermiş olsaq alarıq:

$$G = \frac{ag_i + b}{cg_i + d} \quad (8)$$

burada  $a$  və  $c$  –  $g_i$  budağının ötürmə əmsallarıdır,  $b$  və  $d$  - sərbəst hədlərdir.

$G$  qrafının ötürmə funksiyasının qeyri-stabilitliyinə  $g_i$  parametrlərinin qeyri-stabilitliyinin təsirini təyin edək:

$$\delta G_{\delta g_i} = \frac{\partial G}{\partial g_i} \frac{\Delta g_i}{G} = \frac{\partial G \cdot g_i \delta g_i}{\partial g_i G g_i} = S_{g_i} \delta g_i \quad (9)$$

burada  $\delta g_i = \Delta g_i (g_i)^{-1}$  – parametrin ötürmə əmsalının nisbi xətasıdır;  $S_{g_i} = \frac{\partial G}{\partial g_i} \frac{g_i}{G}$  -  $g_i$  parametrlərinin çəki əmsalı olub, qiyməti onun  $\delta g_i$  nisbi xətasının  $\delta G$  qrafının ümumi nisbi ötürmə xətasında hansı çəki ilə nəzərə alındığını göstərir.

(9) ifadəsindən görüldüyü kimi, qrafın  $g_i$  budağının xətalərinin çəki əmsalları:

$$S_{g_i} = \frac{\partial G}{\partial g_i} \frac{g_i}{G} \quad (10)$$

Ölçmə vasitələrinin xətalərinin xüsusi təşkiledicilərinin çəki əmsallarının təyini, seçilmiş parametrlər üzrə qurğunun parametrlərinin əlaqə funksiyasının xüsusi törəmələrinin tapılması, onların parametrlərinin əlaqə funksiyalarının qiymətinə bölünməsi və axtarılan parametrlərə vurulması üzrə mürəkkəb məsələnin həlli kimi təsəvvür edilir. Bu əməliyyatları ümumiləşdirilmiş Mezon qrafı üzərində, ÖV – nin parametrlərinin ümumiləşdirilmiş əlaqə funksiyasına uyğun yerinə yetirmiş olsaq, mühəndis hesabatlarında çəki əmsallarının qiymətinin təyini üçün sadə və rahat metodika almaq olar. Belə ki, rəqəmsal cihazların geniş sinfi üçün parametrlərin ümumiləşdirilmiş əlaqə funksiyası  $G$  qrafının qırıq-xətti ötürmə funksiyası şəklinə malik olduğundan, onun (8) qiymətini (10) yerinə yazsaq, alarıq:

$$S_{g_i} = \frac{(ad-bc)g_i}{(ag_i+b)(cg_i+d)} \quad (11)$$

Mezon siqnal qrafının  $g_i$  ötürmə budağının çəki əmsalının təyində verilmiş ümumi hal üçün xüsusi halların qiymətini alarıq, bu zaman ötürmə qrafının  $G$  funksiyasının əmsallarından bir yaxud ikisi sıfıra bərabər olar:

$$\text{əgər } a = 0, \text{ onda } G = \frac{b}{cg_i+d}; S_{g_i} = - \left(1 + \frac{d}{cg_i}\right)^{-1} \quad (12)$$

$$\text{əgər } b = 0, \text{ onda } G = \frac{ag_i}{cg_i+d}; S_{g_i} = \left(1 + \frac{cg_i}{d}\right)^{-1} \quad (13)$$

$$\text{əgər } c = 0, \text{ onda } G = \frac{ag_i+b}{d}; S_{g_i} = \left(1 + \frac{b}{ag_i}\right)^{-1} \quad (14)$$

$$\text{əgər } d = 0, \text{ onda } G = \frac{ag_i+b}{cg_i}; S_{g_i} = - \left(1 + \frac{b}{ag_i}\right)^{-1} \quad (15)$$

$$\text{əgər } b = 0 \text{ və } c = 0, \text{ onda } G = \frac{ag_i}{d}; S_{g_i} = 1 \quad (16)$$

$$\text{əgər } a = 0 \text{ və } d = 0, \text{ onda } G = \frac{b}{cg_i}; S_{g_i} = -1 \quad (17)$$

Bu metodika müvəqqəti çevirməli rəqəmsal voltmetrin xətalərinin analizi üçün tətbiq ediləndir. (6) ifadəsinin analizindən görünür ki, o məxrəcindəki parametrlərdən birinin sıfıra bərabər olması

halında (8) qırıq-xətli funksiyanın xüsusi halı kimidir. Belə ki,  $g_i = \tau_{gir}$ ,  $G_{MQ}$ ,  $G_g$ ,  $G_{kom}$  parametrləri üçün  $d = 0$  olduqda,  $g_i$  ötürmə budağının çəki əmsalı (15) ifadəsi ilə təyin ediləcəkdir, analogi olaraq  $g_i = U_0$ ,  $T_0$ ,  $U_{kom}$  parametrləri üçün də  $c = 0$  olduqda,  $g_i$  ötürmə budağının çəki əmsalı (14) ifadəsi ilə təyin ediləcəkdir. Onda alırıq:

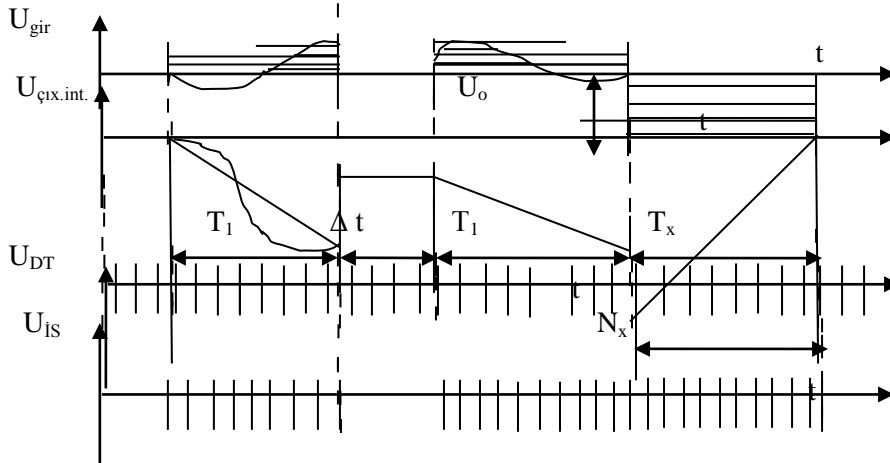
$$\delta U_x = \frac{\delta T_0 + \delta U_0 - \delta \tau_{gir}}{1 + \frac{U_{kom} \tau_{gir}}{G_{MQ} G_g G_{kom} U_0 T_0 i}} + \frac{\delta U_{MQ} - \delta U_{kom} + \delta U_g}{1 + \frac{U_0^2 T_0 G_{MQ} G_g G_{kom}}{U_{kom} \tau_{gir}}} \quad (18)$$

(18) ifadəsinin analizi müvəqqəti çevirməli rəqəmsal voltmetrin əsas funksional qovşaqlarının ötürmə əmsalına tələbləri müəyyən etməyə imkan verir. Nəzərə alsaq ki, əməliyyat gücləndiricisinin güclənmə əmsalının qiyməti  $G_g = 10^3 \dots 10^6$ , komparator üçün isə  $G_{kom} = 10^3$ , onda bu parametrlərin  $g_i$  ötürmə budaqlarının çəki əmsalının  $S_{g_i}$  ifadəsinin sürət yaxud məxrəcindəki vəziyyətindən asılı olaraq çox kiçik qiymətə yaxud vahidə yaxın olan qiymətə malik olur. Sonda bu parametrlərin sabitliyinə tələblər nümunəvi ölçülərə olduğu kimi çox sərt olur. Belə ki,  $T_0$ ,  $U_0$  və  $\tau_{gir}$  parametrləri üçün  $S_{g_i} \approx 1$ ,  $U_{MQ}$ ,  $U_{kom}$ ,  $U_g$  üçün isə  $S_{g_i} \ll 1$  olur.

Üçüncü inteqrirləmə taktının nəticəsi, kəsici alətin yeyilməsinin qiymətinə mütənəib olan, ölçüləri gərginliyin rəqəmsal ekvivalentinin alınmasından ibarətdir. Parametrlərin əlaqə funksiyasının (6) ifadəsi göstərir ki, komparatorun işə düşməsi astanasının qeyri-stabilliyinin onun çox kiçik olması səbəbindən nəzərə alınmaması  $U_{kom} = 0$ , onun (3) ifadəsinə gətirilməsi ilə nəticələnir. Həqiqətən də, hər üç ölçmə taktında eyni inteqratorlardan istifadə edilməsində, ölçmə nəticələri maneələrin  $\omega_{n_1}$  və  $\omega_{n_2}$  tezliklərinin gərginliklərindən, inteqratorun qeyri-sabitliyinin sabitliyi müddətindən  $\tau_{gir}$ , inteqratorun ötürmə əmsalından  $K$  və dayaq tezliklər generatorunun  $T_0$  periodundan asılı olmur, belə ki,  $T_1 = i_{max} T_0$  ( $i_{max}$  – deşifratorun kodunun qiymətidir). Beləliklə, ölçmə xətalari yalnız dayaq gərginliyi  $U_0$  mənbəyinin qeyri-sabitliyi ilə təyin edilir.

Üç taktlı inteqrirləmə qurğusunun struktur sxeminin işlənməsindən və onun xətalərinin analizindən başqa, ölçmə vasitələrinin riyazi modeli hesab edilən, ölçmə algoritminin struktur sxeminin (ÖASS) işlənməsi də böyük əhəmiyyət kəsb edir. ÖASS istifadə edilməsi fərdi kompüterlərin köməyi ilə layihələndirilən qurğuların metroloji xarakteristikalarının erkən layihələndirmə ərafəsində qiymətləndirilməsinə imkan verir [5].

Üç taktlı inteqrirləmə qurğusunun giriş siqnalının işinin zaman diaqramı aşağıdakı kimidir (şəx.4).



Şəx.4. Üç taktlı inteqrirləmə qurğusunun giriş siqnalının işinin zaman diaqramı

Diaqramın ilk iki qrafikində qurğunun analoqlu hissəsinin işi (inteqratorun giriş və çıxışındakı gərginlik), növbəti iki qrafikdə isə qurğunun rəqəmsal hissəsinin işi (dayaq tezliklər generatorunun və impulslar sayğacının) göstərilir.

Zaman diaqramından görüldüyü kimi, ümumi uzunluğu  $2T_1$  olan iki inteqrirləmə taktı müddətində tam olaraq  $\omega_{n_1}$  və  $\omega_{n_2}$  tezlik gərginlikləri söndürülmüş olur, volt-saniyə sahəsi isə  $U_0 T_x = z U_x T_1$  bərabər olur.

Üç taktlı inteqrirləmə qurğusu əsasında dolayı aktiv nəzarət metodunun tətbiqi alətin yeyilmə dərəcəsinin yüksək dəqiqliklə ölçülməsinə və cihazqayırmada hissələrin uyğun ölçülərinin yüksək dəqiqliklə ölçülməsinə imkan verir. Qurğunun universal 16K20 dəzgahında yoxlanma nəticəsi, yeyilmənin ölçmə xətasının 15 ... 20mkm-i aşmadığını göstərir.

### ƏDƏBİYYAT

- 1.Белолапотков Д.А. Повышение точности активного контроля размеров деталей в процессе изготовления Д.А.Белолапотков, И.Р.Добровинский, Ю.Т.Медведик // Мир измерений. 2007. №7, с. 43...46.
- 2.Добровинский И. Р. Проектирование ИИС для измерения параметров электрических цепей ( И.Р.Добровинский, Е.А.Ломтев. М.: Энергоатомиздат, 1997, 120 с.
- 3.Пат. 2263300 РФ. Устройства для измерения износа режущего инструмента// Белолапотков Д.А.,Добровинский И.Р, Медведик Ю.Т, Чувькин Б.В.-2004, БИ. №:30
4. Мэзон С.Электронные цепи, сигналы и системы / С. Мэзон, Г.Циммерман. М.: Из-во ИЛ, 1963, 619 с.
- 5.Добровинский И.Р. Проектирование цифровых вольтметров параллельно – последовательного уравнивания / И.Р.Добровинский, Е.А.Ломтев – Саратов: Изд – во Саратов. Гос. ун – та, 1990, 140 с.

### Development of a three-stroke integration method and device for controlling the dimensions of parts during boron construction and analysis of its errors

*M.S. Huseynova, N.K.Ismayilov*  
*Azerbaijan State Agrarian University*

### SUMMARY

**Keywords:** *active control, cutting tool, tool wear, cutting process, optical sensor, Mason graph, weighting factors, error, algorithms.*

A structural diagram of the measurement algorithm of a multi-cycle integration device is considered, which made it possible to increase the accuracy of active tool wear control. Based on the use of Mason graphs, a new engineering technique is proposed for analyzing the errors in the values of the parameters of the nodes and units of the device for the total measurement error. To simplify the analysis of errors in multi-cycle integration devices, the entire analysis process must be considered as the result of simultaneous comparisons of individual clock cycles. The proposed device does not allow the error in measuring wear to be exceeded by 15 ... 20mkm.

### Разработка метода и устройства трехтактного интегрирования для контроля размеров деталей при боростроения и анализ его погрешностей

*М.С.Гусейнова, доц. Н.К.Исмаилов*  
*Азербайджанский государственный аграрный университет*

### РЕЗЮМЕ

**Ключевые слова:** *активный контроль, режущий инструмент, износ инструмента, процесс резания, оптический датчик, граф Мэзона, весовые коэффициенты, погрешность, алгоритмы.*

Рассмотрена структурная схема алгоритма измерений устройства многотактного интегрирования, позволившая повысить точность активного контроля износа инструмента. На основе применения графов Мэзона предложена новая инженерная методика анализа погрешностей значений параметров узлов и блоков устройства на общую погрешность измерения. Для упрощения анализа погрешностей устройств многотактного интегрирования весь процесс анализа необходимо рассматривать как результат одновременных сравнений отдельных тактов. Предложенная устройства не позволяет превышения погрешности измерения износа на 15...20mkm.

*Redaksiyaya daxilolma: 18.01.2020*  
*Çapa qəbul olunma: 25.01.2020*

UOT 75

LANDŞAFT LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİNDƏ FAKTURA VƏ MATERIALIN  
SEÇİM PRİNSİPİ

V.İ.Məmmədov, J.S.Quliyeva  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

**Açar sözlər:** faktura, dizayn, mənzərə, material, rəng, kontrast, kompozisiya

Faktura ümumi harmoniyanın bir hissəsidir. Bu terminlə bir elementin və ya obyektin səthinin təbiəti nəzərdə tutulur. Əslində, bu klassik tərif landşaft dizaynında istifadə olunanlara tam uyğundur. Ancaq "mövzu" termini bağın tərkibinə daxil olan bütün elementləri tamamilə başa düşməlidir. Bunlar evlərin divarları, qazon və torpaqdır.

Əvvəlcə bağımızın cansız komponenti haqqında danışaq. Dənizdə səthdə qeyri-adi bir daş götdürdüyünüzü, unikal ləkələrlə örtülmüş və ya adi çınqillara xas olmayan boyalarla oynadığınızı xatırlayın? Daş ümumiyyətlə qonaqlarını təəccübləndirən evdə şərəf yeri tutmaq üçün evdə saxlanılırdı. Ancaq qurduğundan yenə ən adi çınqillara çevrildi. Bir bağ üçün daş seçərkən bu metamorfozları xatırlamaq lazımdır. Su bulaq axınları altında şalələdə yaxşı görünəcəkdir. Lakin, quru yerdə, xoşagəlməz bir hal kimi bütün fəzilətlərini gizlədəcək[1].

Bir mənzərəni dizayn edərkən bitki örtüyünə əhəmiyyət verilmir. Bir ağacın fakturu silueti və tacının birləşməsi ilə müəyyən edilir. Adətən kobud fakturalar (palıdlara xas olan), orta (cökə və qarağat) və incə fakturalarla(ağcaqayın və söyüd üçün tipik) fərqlənirlər.

Eyni dizayn ideyası müxtəlif yollarla həyata keçirilə bilər. Məsələn, vəhşi üzüm bir evin daş divarının yanında əkilə bilər və bir müddət sonra divar yaşıl yarpaqlar altında demək olar ki, tamamilə yox olacaq.

Ümumi qəbul edilmiş tərifə görə, vizual incəsənətdə faktura (lat. Faktura-əmal, quruluş), bir sənət əsərinin işlənməsidir. Rəssamlıqda faktura boya qatının təbiətidir: məsələn, "açıq" faktura (geniş fırça vuruşu, qeyri-bərabər boya təbəqəsi) və ya "gizli" hamar bir faktura, heykəltəraşlıq, sənət və sənətkarlıqda cilalanmış, kobud və s. heykəlin səthi, relyef, sənət əsəri. Bir ustanın fərdi yaradıcı əl işlərini ən çox aşkar edən əlamətlərdən biri olan fakturanın təsiri məzmunun hərtərəfli açıqlanmasına xidmət edir. Ancaq 20-ci əsrin modernist sənətində fiqurların mürəkkəbliyinə dair eksperimentlər (kollaj, yonqar, qum və s. daxil etmək) çox vaxt incə prinsipin pozulmasına kömək edir.

Musiqidə, musiqili parça, təqdimat elementlərinin dəsti (əsas melodiya, digər melodik

səslər, ton, bədii təsvir, bəzək və s.) nəzərə alınır. Fakturanın musiqi əsərini təşkil edən səs parçası işin məzmunu, kompozisiya prinsipləri (homofoniya, polifoniya) ilə müəyyən edilir, musiqi alətlərinin və ya səslərin ifadəli və texniki imkanları qeyd olunur.

Materialın səthinin emalının və yüngül əks olunmasının xüsusiyyətindən asılı olaraq, rəngin qavranılmasına təsir göstərən xüsusiyyət faktura adlanır [2].

İnteryerdə ümumiyyətlə qırmızı, mavi, sarı və ya başqa bir rəng haqqında danışa bilməzsiniz. Döşəmənin qırmızı rəngindən, divarların mavi rəngindən, döşəmə örtüklərinin sarı rəngindən danışa bilərsiniz, yəni əşyaların və materialların görünən səthinin rəngindən danışmaq lazımdır

Cilalanmış labradoritin qara rəngi parçanın qara rəngindən çox fərqlidir.

Rəng tonunda eyni, qırmızı məxmər və qırmızı kağız ilə doyma, işıqın təkrar əks olunması səbəbindən daha doymuş görünür. Sadə nümunələr rəng qavrayışında səth fakturasının rolunu aydın şəkildə göstərir. Ağacdən düşmüş və qıvrım qabığından azad olan şabalıd çox gözəl parlaq qəhvəyi rəngə malikdir. Qurduğundan sonra darıxdırıcı və cəlbedici olur. Dəniz sahilindəki yaşıl çınqıllar açıq laylı naxışlı bir çox çalarla parıldayır və qurudulduqda bütün gözəlliyini itirir. Eyni rəngli qavrayışdakı bu cür fərqlər rəngin səthinin görünən quruluşuna bağlıdır.

Faktura forma səthinin xarici quruluşunu xarakterizə edən bir xüsusiyyətdir (kobud, hamar və s.). Materialın fakturası səth mikrodistoriyasının sıxlığından və böyüklüyündən asılıdır. Məhdudiyətlərdən biri hamar səthlərdir, içərisində faktura elementləri o qədər kiçikdir ki, görünən olaraq fərqlənmirlər. Digər bir məhdudiyət faktura elementlərinin ölçülərində müstəqil forma elementləri kimi qəbul edildikdə və onların sayı olduqca az olduqda, hamısı aydın şəkildə fərqlənə bilər. Bu vəziyyətdə, səth fakturası elementləri artıq səthin bölünmə (relyef) elementləridir[3].

Faktura materialın ön səthinin görünən quruluşudur, relyef və parıltı dərəcəsi ilə xarakterizə olunur. Relyef dərəcəsinə görə hamar, kobud (relyef hündürlüyü 0,5 sm-ə qədər) və relyef (relyef hündürlüyü 0,5 sm-dən çox) fakturaları ilə fərqlənir. Parlaqlıq dərəcəsinə görə parlaq və tutqun

fakturalar fərqlənir. Rəng kimi, faktura instrumental və ya vizual üsullarla müəyyən edilir. Kəmiyyət qiymətləndirməsini təmsil edən birincisi, ölçmə vasitələri və alətlərinin istifadəsini əhatə edir: metal ölçü cihazları, lent ölçüləri, goniometrlər, sınaq meydanları, zond dəstləri, göstərici qalınlığı ölçənlər, mikrometrlər, parıltı sayğacları. Fotoelektrik parlaq sayğacın işləmə prinsipi, materialın səthində işıq hadisəsinin təsiri nəticəsində yaranan və ondan əks olunan fotocəryanın ölçülməsinə əsaslanır.

Fakturanın vizual və ya keyfiyyətə qiymətləndirilməsi, ilk növbədə, onun nəzərdən keçirildiyi məsafə ilə əlaqələndirilir. Faktura elementlərinin fərqlənə biləcəyi maksimum məsafə onların ölçüsü və aralarındakı məsafə ilə bağlıdır. Material çox rəngli ön səthdədirsə, faktura elementləri arasındakı rəng kontrastının (kiçik, orta, böyük) dərəcəsi də vacibdir.

Bir faktura seçərkən, materialın rəngi də daxil olmaqla bir sıra amillər nəzərə alınır. Faktura daha yüngül bir səthdə daha aydın hiss olunur. Faktura ən yüksək ifadəliyi yalnız mövzu düzgün işıqlandıqda əldə edir. Bir relyefli kələkötür faktura ilə otağın həcmi hamar bir faktura ilə müqayisədə daha az olduğu qəbul edilir, üfüqi relyeflər vizual olaraq otağın boyunun və uzanmasının qorunmasına kömək edir. Müasir memarlar, dizaynerlər, bir qayda olaraq, parlaq bir fakturanın daxili qavrayışını təhrif edə biləcəyinə inanaraq, mat fakturalara üstünlük verirlər.

Materialların seçimi üç əsas prinsip əsasında aparılır: əməliyyat, texnoloji və iqtisadi. Bunlar birlikdə materialdan istifadənin iqtisadi və texniki məqsəduyğunluğunu müəyyənləşdirir.

Bu prinsiplərə əsasən materialların seçilməsinin aşağıdakı qaydası təklif olunur:

- təbiət (metallar, qeyri-metal);
- kimyəvi quruluşu və tərkibi;
- termodinamik xüsusiyyətləri;
- fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri;
- mexaniki xüsusiyyətlər;
- texnoloji xüsusiyyətləri;
- iş mühitinin xüsusiyyətləri;
- iqtisadi məqsəduyğunluq .

Materialların mexaniki, fiziki, kimyəvi, texnoloji və əməliyyat xüsusiyyətləri var. Mexanik xüsusiyyətlər bir materialın xarici qüvvələrdən qaynaqlanan deformasiyaya və sınıqlara qarşı çıxma qabiliyyətidir, həmçinin qırılma prosesində materialın davranış xüsusiyyətidir. Məhsulun istehsalı üçün bir material seçərkən aşağıdakı göstəriciləri özündə cəmləşdirən mexaniki xüsusiyyətləri nəzərə almaq lazımdır: möhkəmlik, elas-

tiklik, plastiklik, təsir gücü, sərtlik, aşınma müqaviməti .

Materialda göstəricilər, işlədiyi müddətdə məhsulun görünüşünün qorunmasına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Kifayət qədər sərtlik, güc və s. İlə yaxşı seçilmiş materiallarla məhsul gündəlik məişət təsirini görünüşü itirmir, məsələn, müxtəlif səthlərlə təmasda ola bilər, digər məhsullar ilə kontakda olur, və s. Fiziki xüsusiyyətlər materialların kimyəvi tərkibi və interatomik bağlanma növü, təzyiq və temperatur ilə müəyyən edilir. İşlənmiş materialların texnoloji proseslərinin əksəriyyətində təzyiq 500 MPa-dan çox deyil, demək olar ki, fiziki xüsusiyyətlərə təsir etmir. Materialların fiziki xüsusiyyətləri quruluşdan asılı olaraq bölünür. Sonuncular yalnız materialın temperaturu və kimyəvi tərkibi ilə əlaqədardır.

Məlumdur ki, materiallar ətrafdakı istilik fərqləri nəzərə alınmaqla seçilməlidir, lakin əlavə olaraq güclü istiyə məruz qalan elektron cihazlar da var və bəzi hallarda temperatur 80-90 ° C-ə çata bilər. Buna görə, olduqca tez-tez uyğun temperatur xüsusiyyətləri olan materialların istifadəsi ilə bağlı bir sual yaranır. Bu zaman praktiki istifadə materialdan asılı olaraq ,tətbiqi sahəsində, təyinat və istismar şəraiti, ən mühüm fiziki xassələri aşağıdakılardır: sıxlığı, теплоемкость, istilik keçirmə, istilik genişləndirilməsi və elektromagnit xassələri.

Texnoloji xassələri—material emala məruz qalır. Bu xüsusiyyətlərə aşağıdakı parametrlər aid edilir:

- Əritmə xassələri (metallar üçün)—materialın qabiliyyətini üçün həlledici vahid olmadan qüsurları.
- Bərkimə üçün (metal)— materialın qabiliyyətini soyuq və ya isti vəziyyətdə olmadan emalı .
- Qaynaqlama üçün (metal)—materialın keyfiyyətli şəbəkə bağlantısı.
- Emal olunan polad.

Əsas material seçimini nəzərdən keçirin.

Material insanlar üçün həm zərərsiz, həm də həddindən artıq iş şəraiti ilə əlaqəli olmalıdır. Bu vəziyyətdə material seçərkən, məhsulun bütün mümkün iş şərtlərini nəzərə almaq lazımdır. Material fiziki təsirlərə qarşı yüksək müqavimət göstərməlidir, məsələn, təsir, təzyiq, kobud səthlərdə sürüşmə və s. Buna görə əsas materialların seçimi olduqca genişdir, bərk metal, polimer və ya kompozit ola bilər. Bundan əlavə, praktikliyi, rahatlığı və etibarlılığı ideyası ilk növbədə gəlmiş yüksək estetik xüsusiyyətlərə malik material tələb etməyən bir cihaz kimi seçilməli və yerləşdirilməsinin texnoloji prinsipinə əsasən, polimer material seçmək daha məqsəduyğundur[4].

ƏDƏBİYYAT

1. Е.С. Понамарева. Цвет и фактура в природе.1984.Электронный ресурс: [www.twirpx.-com/file/16414/](http://www.twirpx.-com/file/16414/).
2. Ругне, В.Ф. Основы теории и методологии дизайна. Учебное пособие (конспект лекций) Текст. / В.Ф. Ругне, В.В. Сеньковский. М.: МЗ-Пресс, 2003. 252 с.
3. Проектирование и моделирование промышленных изделий Текст.: Учеб. для вузов / С.А. Васин, А.Ю. Талашук, и др.; под ред. С.А. Васина, А.Д. Талашука. М.: Машиностроение 1, 2004. 692с.: ил.
4. Базилевских, В.В. О фактуре материалов для художественных изделий Текст./В.В. Базилевских//Сборник материалов Всероссийской научно-технической конференции «Наука производство-технологии -экология».-Киров, 2007.-Т. 5.-С. 179...181.

**The principle of choosing texture and material in landscape design**

*V.I. Mamedov, J.S.Gulieva*  
*Azerbaijan State Agrarian University*

**SUMMARY**

**Key words:** *texture, design, landscape, material, color, contrast, composition.*

Design design of landscape design is a special type of activity, in which, in addition to artistic vision, it is necessary to have knowledge in the technical field of the designed product. The work done allows us to select materials optimally when performing design projects of landscape design, starting from their properties, which can to one degree or another affect the operational characteristics of the device, from the functions and operating conditions of the designed landscape design. Not only the appearance of the material depends on the quality of the selected textures, but also the mounting conditions, wear resistance and durability. Before making your choice, think about the beauty, functionality, practicality, installation and maintenance requirements, durability, affordability and cost of the material.

**Принцип выбора текстуры и материала в ландшафтном дизайне**

*В.И. Мамедов, Ж.С.Гулиева*  
*Азербайджанский государственный аграрный университет*

**РЕЗЮМЕ**

**Ключевые слова:** *текстура, дизайн, пейзаж, материал, цвет, контраст, композиция.*

Дизайн-проектирование ландшафтного дизайна представляет собой особый вид деятельности, при котором, помимо художественного видения, необходимо обладать знаниями в технической области проектируемого продукта. Прделанная работа позволяет при выполнении дизайн-проектов ландшафтного дизайна оптимально подобрать материалы, отталкиваясь от их свойств, которые могут в той или иной степени повлиять на эксплуатационные характеристики устройства, от функций и условий эксплуатации проектируемого ландшафтного дизайна. От качества выбранных фактур зависит не только внешний вид материала, но и условия монтажа, износостойчивость и долговечность. Прежде чем сделать свой выбор, подумайте о красоте, функциональности, практичности, требованиях по установке и уходу, долговечности, доступности и стоимости материала.

*Redaksiyaya daxilolma: 19.01.2020*

*Çapa qəbul olunma: 26.01.2020*



UOT 631.5

**TƏBİİ BİÇƏNƏK VƏ OTLAQ SAHƏLƏRİNİN BƏRPASI TEXNOLOGİYALARININ TƏHLİLİ, ONLARIN AQRÖENERJİ ƏMSALI BAXIMINDAN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

*Texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru N.Ə.Əliyev  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

**Açar sözlər:** *Təbii biçənək, otlaq sahələri, məhsuldarlıq, keyfiyyət, yem, ekosistem, landsaft, kənd təsərrüfatı, torpaq, texnologiya, aqröenerji*

Təbii biçənək və otlaq sahələrinin məhsuldarlığının davamlı artmasına, yem istehsalının gəlirlilik səviyyəsini müəyyən edən intensiv texnologiyaların geniş tətbiqi ilə nail olmaq mümkündür.

Məlumdur ki, təbii xüsusiyyətlərinə və iqtisadi dəyərlərinə görə təbii biçənək və otlaq sahələri çox müxtəlifdir. Onlar əsasən yerləşdiyi ərazilərin məhsuldarlıq və su rejimi şərtləri, təbii biçənlərin məhsuldarlığı və dəyəri, böyümənin xarakteri, səthdə kipləşmənin olması baxımından fərqlənə bilər. Buna görə, hər bir konkret haldakı fərqləri nəzərə alaraq təbii biçənək və otlaq sahələrində yem istehsalının məhsuldarlığını və iqtisadi səmərəliliyini artırmaq üçün tədbirlər kompleksi müəyyən edilməlidir.

Təsərrüfatların yem tədarükündən asılı olaraq təbii biçənək və otlaq sahələrinin məhsuldarlığını artırmaq üçün növ tərkibini nəzərə alan, çoxşaxəli texnoloji metodları şərti olaraq üç qrupa bölmək olar. Birinci qrupa heç bir əlavə xərc çəkmədən məhsuldarlığın 10-25% artımını təmin edən otlaq sahələrinin biçilməsi və onlardan səmərəli istifadə vaxtıdır[1].

İkinci qrupa məhsuldarlığı 30-70% artıran təbii biçənək və otlaq sahələrinin yaxşılaşdırılması üçün yerüstü tədbirlər daxildir.

Üçüncü qrup, mövcud məhsuldarlıq səviyyəsini 3-5 dəfə artırmağa imkan verən hidrotexniki və mədəni-texniki tədbirlər əsasında təbii yem sahələrinin yaxşılaşdırılmasıdır.

Başqa sözlə, bütün bu tədbirlərə otlaqların tərkibini, torpaq şəraitini yaxşılaşdırmağa və nəticədə yemin məhsuldarlığını və keyfiyyətini artırmağa yönəldilmiş mexanikləşdirmə üsul və vasitələri daxildir.

Təcrübədə çox vacib bir suala tez-tez rast gəlmək mümkündür: müəyyən bir sahəni yaxşılaşdırmaq üçün hansı üsula müraciət etmək olar – radikal və ya səthi.

İstehsalçılar ümumiyyətlə radikal yaxşılaşdırma metoduna üstünlük verirlər ki, bu da həmişə iqtisadi cəhətdən əsaslandırılmır. Mövcudluq şəraitində müvafiq dəyişikliklər etməklə, yabanı otları məhv etmədən, bu cür otlaq sahələrində qiymətli otlaq bitkilərinin inkişafını artırmaq

və az dəyərli və arzuolunmaz otların sayını azaltmaq mümkündür.

Səthi inkişaf metodunda qiymətli ot tərkibi olan çəmənliklərin məhsuldarlığının artırılmasının əsas yolu mineral gübrələrin müntəzəm tətbiq edilməsidir. Bu vəziyyətdə gübrələrin tətbiqi zamanı mövcud norma və şərtlərə riayət etmək lazımdır.

Yazda bitkilərin azotun istifadəsini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdıracaq orta gündəlik havanın temperaturu +5 °C-dən yüksək olduqda otların aktiv böyüməsi üçün azot gübrələrini tətbiq etmək məsləhət görülür. Növbəti biçin və ya otlaq sahələrində məhsul yığımından dərhal sonra azot gübrələri tətbiq olunmalıdır.

Növbəti qayğı yem tədarükü, biçindir. Bu çoxillik alaq otlarında toxum meydana gəlməsinin qarşısını almaq, paylanmasını məhdudlaşdıran ən təsirli üsuldur. Bəzi alaq otları, erkən biçilibsə, heyvanlar tərəfindən yeyilir. Yabanı otların məhv edilməsi quru yem kütləsinin toplanmasını 15-20 s / ha artırır. Biçin otlaq boyunca bitkilərin boyu və yetkinlik dərəcəsini düzəltməyə kömək edir, onların böyüməsini, stimullaşdırır və otların alaq otları ilə kölgələnməsinin qarşısını alır.

Torpağın sıx olması səbəbindən onun su və hava keçiriciliyi sürətlə pisləşir, yağış və suvarma suyunun səth axını artır. Bu, bir tərəfdən, yağışın yağdığı dövrlərdə bitkilərin bir hissəsinin bataqlaşmasına, digər tərəfdən quru dövrlərdə onların inkişafının azalmasına səbəb olur.

Kök sisteminin inkişaf etdirilməsi metodunda frezləmə və intensiv diskləmə aparılaraq daha məhsuldar otlaq sahələri yaradılır.

Kənd təsərrüfatı müəssisələrinin iqtisadi səmərəliliyinin artırılmasının ilkin şərti xərclərin əhəmiyyətli dərəcədə azalmasıdır.

Otlaq zamanı ot ilə heyvan arasındakı qida əlaqələrinin ekoloji cəhətdən ən çox təması baş verir.

Elm adamları təcrübələrində əsasən otlaqların torpağa, çəmənliyə və mayalanmaya təsirini qeyd edilir. Otlaq sahələrində torpaq sıxılır və sonra gücləndikdə püskürtülür. Səthin sıxılması zamanı yeraltı suların səthə kapilyarı artır, nəticədə quru ərazilərdə şoranlaşma olur. Həmçinin di-



ləmə zamanı heyvanların otlara ziyan vurduğunu göstərir: illik və ya çoxillik otlarında otlayarkən, bitkilərin 5% -i kökləri ilə çıxır. Qoyunun çöl otlaqlarına mənfi təsirini otlaqda daha çox tapdalamanın olması ilə qeyd olunur. Otlama zamanı qoyun dırnaqları  $5.4 \text{ kq} / \text{sm}^2$  qüvvəsi ilə torpağa basdırılır. Hər hansı bir otlaq müəyyən bir tutuma malikdir, yəni yalnız müəyyən sayda heyvanı bəsləyə bilər. Mal-qaranın yükü otlaq tutumundan artıqdırsa, o zaman bitki örtüyünün və torpaq örtüyünün məhv olması baş verir. Torpağın deqradasiyası külək və suyun təsiri altında eroziya ilə müşayiət olunur, bu da nazik təbəqəli torpaqları dövrüdənt çıxarır. Bu, ərazinin dəyişməsinə və nəticədə mənzərənin dəyişməsinə səbəb olur[2].

Bununla birlikdə, böyüməkdə olan heyvandarlıq ərazilərinin geniş yayılması təbii yem bitkilərinə və çöl otlaq sahələrinə dağıdıcı təsir göstərir, otlaq üçün istifadə olunan əraziləri pozulmuş torpaqlar kateqoriyasına aparır.

Torpaqlarının bərpası—strukturu pozulmuş torpaqların məhsuldarlığını və iqtisadi dəyərini bərpa etməyə, habelə ətraf mühitin vəziyyətini cəmiyyətin maraqlarına uyğun yaxşılaşdırmağa yönəlmiş işlər toplusu xüsusi dövlət standartına əsasən müəyyən olunur. Strukturu pozulmuş torpaqların, davamlı istifadəsi üçün bərpa rejiminin seçilməsi, landşafta antropogen təsirlərin neytrallaşdırılması və onun strukturunun pozulmasının qarşısının alınması yeni meliorativ metodun tətbiqi ilə həyata keçirilə bilər.

Bu yeni meliorativ metodun tətbiqinin səmərəliliyi ekoloji analiz aparılmaqla müəyyən oluna bilər.

Tədqiqatlar göstərir ki, məhdud antropogen təsir ilə strukturu pozulmuş otlaqlarında bərpa rejimi quraqlığa dözümlü əsas çöl bitkilərinin bərpasına yönəldilməlidir.

Çəmən otlaqların bitki səthinin sərtliyi, eroziya təhlükəli torpaqları deqradasiyadan qoruyan aşağı salınmış otlaqların düzlənmiş səthinin sərtliyindən 1,2-1,4 dəfə yüksəkdir[3]. Alimlər öz əsərlərində qeyd edir ki, 1 hektar otlaq bitkiləri gündə təqribən 20 kq atmosfer karbon qazını udur ki, bu da hər mövsümdə 2-2,5 ton təşkil edir [4].

İstifadənin bərpası rejimində otlaq məhsuldarlığının yararsız hala düşmüş otlaqlara nisbətən 3-4 dəfə çox, ot örtüyünün bitki örtüyündən 1,5 dəfə çox olduğunu nəzərə alsaq, onların qəbul etdiyi karbon qazının miqdarı 1 ildə 6-8 tona çata bilər. Beləliklə, yuxarıda göstərilənləri ümumiləşdirərək aşağıdakı nəticəyə gələ bilərik: Təbii otlaqların istifadəsi üçün bərpa rejimi həm məhsuldarlığının artmasını, həm də bölgədəki ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılmasını təmin edən deqrad-

asiyaya uğramış quraq ekosistemlərin bərpası üçün ekoloji cəhətdən təmiz bir metoddur.

Strukturu pozulmuş torpaqların bərpasının qəbulu aqroenerji və iqtisadi səmərəlilik baxımından təhlili əsasında aparılır.

Yeni meliorasiya metodunun (rekultivasiya) iqtisadi səmərəliliyini sübut etmək üçün iqtisadi və bioenerji təhlili aparılır. Yeniləşmə metodunun iqtisadi səmərəliliyini təhlil etmək üçün istifadə illərinə uyğun olaraq otlaq və istirahət rejimində təcrübəli otlaq sahələrindən biçilmiş otlardan əldə edilə bilən hektara düşən gəlir müəyyən edilir. Nəticədə, yalnız dincə qoyulmuş rejimində olan ərazilərin sərfəli olduğu müəyyən edilir. Beləliklə, strukturu pozulmuş otlaqın bərpası üçün bərpa rejiminin ən optimal vaxtın iki ilin olduğunu müəyyən etdik. Üstəlik, otlaqdakı yük optimal olarsa, bir il təcrid etmək kifayət edər. Bu nəticələr yalnız optimal heyvandarlıq yükü 75% -dən çox olmayan otlaqlara aiddir. Təqdim etdiyimiz köhnəlmiş yem otlaqları torpaqlarının bioloji rekultivasiya üsulu, onların istifadəsinin bərpası rejimi, texniki mərhələ və iqtisadi səmərəlilik baxımından ənənəvi bioreliorasiya metodlarından fərqlənir: strukturu pozulmuş otlaq sahəsi və ya onun bir hissəsi bir il ərzində saxlanılır, yəni. Bitki örtüyünə hər hansı bir təsir istisna olunur. “Tam istirahət” in ilk ili öz-özünə bərpa; ikinci ildə isə otu, payızın sonlarında (noyabrda) və qışda ot biçmək üçün istifadə olunur. Bu metodun xərcləri yalnız istifadə olunan torpaq üçün icarədir. Təvsiyə olunan rekultivasiya metodunun əsas üstünlüyü, tətbiqin sadəliyi və xərcləri az olmasıdır ki, bu da dövlətin kənd təsərrüfatına az miqdarda sərmayəsi ilə bütün kəndli təsərrüfatlarının otlaq üçün təbii otlaqlardan istifadə etməyə imkan verir. Kənd təsərrüfatı istehsalında yeni texnika və texnologiyaların qiymətləndirilməsinin aqroenerji metodu dünyada aqroekosistemlərdə antropogen enerjinin axınını qiymətləndirmək üçün universal bir yol kimi qəbul edilə bilər. Bu nəyisə əvəz etmir, əksinə iqtisadi təhlil imkanlarını artırır və genişləndirir [5]. Təcrübə variantlarının məhsuldarlığına (ikinci il, ən iqtisadi cəhətdən səmərəli) və fitomassanın xüsusi enerji intensivliyi barədə məlumatlara əsaslanaraq, strukturu pozulmuş yem bitkiləri torpaqlarının meliorativləşdirilməsi texnologiyasının səmərəliliyinin aqroenerji əmsalı (AK) aşağıdakı kimi hesablanır. Metodun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, texnologiyanın səmərəliliyi barədə hesablamaları düstura əsasən aparılmış aqroenerji əmsalı (AK) əsasında qəbul edilir:

$$AK = \frac{P_{\zeta.E}}{E}, \quad (1)$$

burada  $P_{\zeta.E}$  – 1 ha məhsulun alınmasına çevrilən enerji Qcooul;

E – məhsul vahidinin yaranmasına sərf olunan enerji, Qcooul;

$\zeta.E$  – məhsulun tərkibindəki mübadilə enerjisidir.

AK- 1-dən çox olduqda (və ya qiymətləndirmə faizlə aparılırsa 100% -dən çox olarsa) bu texnologiya təsirli sayılır.

Bərpa olunan fitotsenozların bütün variantlarının AK indeksləri otlaq rejimində istifadə olu-

nan təbii cənzərlərin AK-ni üstələyir: Meliorasiya olunmayan otlaqlarda (otlaq rejimində) optimal və artan yükə uyğun aqroenerji əmsalı var, çünki yük kritik deyil və enerji xərcləri (fitomassa) yoxdur (təbiidir). Lakin meliorasiya tədbirləri strukturu pozulmuş otlaq ekosistemlərinin məhsuldarlığının və iqtisadi dəyərinin bərpasına və onlardan məhdud istifadəsinə səbəb olarsa, müntəzəm yük zaman keçdikcə səhrələşməyə səbəb olacaqdır. Yuxarıdakı hesablama metodikası quraq zonalarda strukturu pozulmuş otlaq torpaqlarının bərpası üçün təklif olunan metodun işlənilməsi üçün hazırlanmasının məqsədəuyğunluğunu göstərir.

### ƏDƏBİYYAT

1. Шагаипов, М.М. Агробиологические основы создания полукустарниково-травянистых пастбищ в условиях Северного Прикаспия: дис...канд. Сельскохозяйств. Наук: 06.01.12/ Шагаипов Магамед Мовладиевич. Астрахань, 2005. с. 185.
2. Тебердиев, Д. Культурные пастбища. / Д.Тебердиев, В. Кулаков. // Животноводство России. 2006.- № 4.С.57...58.
3. Юнусбаев, У.Б. Оптимизация нагрузки на естественные степные пастбища/ У.Б. Юнусбаев. – Саратов: изд-во «Научная книга», 2001. с. 48
4. Чемидов, М.М. Динамика естественного самовосстановления травяной растительности на Черных Землях республики Калмыкия: Автореф. Дис...канд. Сельскохозяйств. Наук: 06.01.09/ Чемидов Мерген Михайлович. Астрахань, 2009. с.23
5. Методическое пособие по агроэнергетической оценке технологий возделывания сельскохозяйственных культур Волгоград: 2000. с.35.

### Analysis of technologies for natural mowing and restoration of pastures, their assessment in terms of agro-energy coefficients

N.A. Aliyev  
Azerbaijan State Agrarian University

### SUMMARY

**Key words:** *natural mowing, pastures, productivity, quality, forage, ecosystem, landscape, agriculture, soil, technology, agro-energy*

The article checked a thorough analysis of the technology of natural pastures and rangelands by grouping them. The widespread cultivation of sown areas has led to the category of degraded lands. The use of pastures for animal vnas has a devastating effect on natural vegetation. The choice of the regeneration regime for the continuous use of such soils, the neutralization of the anthropogenic impact on the landscape and the prevention of violations of its structure can be carried out using the new reclamation method. Scientists note in their works that 1 ha of pasture plants absorbs about 20 kg of atmospheric carbon dioxide per day, which is 2-2.5 tons per season. Rehabilitation of disturbed lands is based on an analysis of agro-energy and economic efficiency. The agro-energy method for assessing new technologies and technologies in agricultural production can be considered as a universal way to assess the flow of anthropogenic energy in agroecosystems around the world. The essence of the method is that the calculations of the effectiveness of the technology are based on the formula of agro-energy ratio (AK).

**УДК 631.5**

**Анализ технологий естественного скашивания и восстановления пастбищ,  
их оценка с точки зрения агроэнергетических коэффициентов**

*Н.А. Алиев*

*Азербайджанский государственный аграрный университет*

**РЕЗЮМЕ**

**Ключевые слова:** *естественное кошение, пастбища, продуктивность, качество, корм, экосистема, ландшафт, сельское хозяйство, почва, технология, агроэнергетика*

В статье был проверен тщательный анализ технологий естественных пастбищ и пастбищных угодий путем их группировки широкое распространение посевных площадей привела в категорию деградированных земель. Использование пастбищ для вноса животных оказывает разрушительное воздействие на естественную растительность. Выбор режима регенерации для постоянного использования таких почв, нейтрализации антропогенного воздействия на ландшафт и предотвращения нарушения его структуры может быть осуществлен с использованием нового мелиоративного метода. Ученые отмечают в своих работах, что 1 га пастбищных растений поглощает около 20 кг атмосферного углекислого газа в день, что составляет 2-2,5 тонны в сезон. Реабилитация нарушенных земель проводится на основе анализа агроэнергетической и экономической эффективности. Агроэнергетический метод оценки новых технологий и технологий в сельскохозяйственном производстве можно рассматривать как универсальный способ оценки потока антропогенной энергии в агроэкосистемах по всему миру. Суть метода заключается в том, что расчеты эффективности технологии основаны на формуле агроэнергетического отношения (АК)

*Redaksiyaya daxilolma: 20.01.2020*

*Çapa qəbul olunma: 25.01.2020*

UOT 677. 064

**PAMBIQ VƏ ŞTAPEL PARÇALARIN KEYFİYYƏTİNİN YAXŞILAŞDIRILMASI  
YOLLARI**

*R.X.Aslanova, T.D.Həsənova*  
*Azərbaycan Texnologiya Universiteti*

**Açar sözlər:** *parça, çeşid, keyfiyyət, donluq parçalar, köynəklik parçalar, forniz, merserizasiya, bədii-koloristik tərtibat*

İstehsal olunan məhsulların keyfiyyətinin yüksəldilməsi və çeşidinin artırılmasının əsas istiqamətlərində çit, mitkal, satin, poplin, ştapel və s. kimi ümumi iatəhsalda xüsusi çəkisi böyük olan parçalara eləsə də paltarlıq parçalara xüsusi diqqət verilməlidir.

Parçaların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması yüksək bərabərliyə malik və təmizliyə malik olan pambıq və kimyəvi liflərdən olan və onların pambıqla qarışığından hazırlanan; xətti sıxlığı aşağı olan ipliklərdən; jakkard və xizəkli remiz qaldırıcı mexanizmlərdən tam istifadə olunması, boyama, möhürləmə və son emal əməliyyatlarında yeni texnologiyalardan istifadə etməklə həyata keçirilə bilər.

Yeni parça çeşidi yaradarkən onun istehsalı zamanı əmək sərfinin azaldılmasına diqqət yetirmək lazımdır.

Pambıq parçaların bəzədilməsi üçün merserizasiyadan daha geniş istifadə etmək lazımdır. Bundan başqa, parçaların xarici görünüşünü və istehlak xassələrini yaxşılaşdırmaq üçün xüsusi tamamlama əməliyyatlarından: az qırıxan, az qısalan, ipək güümüşi, su keçirməyən və s. [1].

Son tamamlama əməliyyatları–tekstil materiallarının emalının son mərhələsidir.

Parçaların bədii-koloristik tərtibatına da daha çox diqqət yetirmək lazımdır, belə ki, naxışların yaradılması zamanı boyanın möhkəmlik göstəriciləri nəzərə alınmalıdır.

Yeni növ parçaların işlənməsi zamanı qısalması az olan başqa quruluşlu parçaları yaratmaq və yaxşı istehlak xassələri olan iplikdən istifadə etmək lazımdır.

Parçaları onların təyinatı quruluşu, modanın istiqaməti və s. nəzərə alınmaqla tərtib və emal etmək lazımdır.

Parçaların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasının əsas istiqamətləri ayrı-ayrı qruplara qoyulan tələblərdən bilavasitə alınır. Belə ki, dəyişək qrupuna aid parçaların istehsalı üçün (yataq və dəyişək) pambıq ipliği ilə yanaşı modifikasiya olunmuş viskoz liflərdən olan ipliklərdən istifadə etmək məsləhət görülür.

Pambıq parçalar merserizasiyaya uğradılmalıdır və optik ağardıcıların hesabına yüksək də-

rəcədə ağığa malik olmalıdır. Merserizasiya prosesinə uğradılmış parçalar ipəyə oxşar, parıltılı olur və onların hiqroskopikliyi və möhkəmliyi artır. Merserizə olunmuş parçalar yaxşı boyanır və boyağı davamlı olur. Tamamlama əməliyyatları kimi apretləmədən parçanın kalandrdan keçirilməsi əməliyyatlardan istifadə etmək lazımdır. [2].

Parçaları bişirmədən sonra və ağardılmadan əvvəl qabaq merserizə etmək daha məqsədəuyğundur. Bu halda merserizasiyanın və ağardılmanın effekti daha möhkəm dayanıqlı olur.

Dəyişək məmulatları üçün parçalar və yataq dəstləri üçün aktiv və küp boyaqlarından istifadə etmək məsləhət görülür.

Donluq təyinatlı parçalar (çitdən yüksək keyfiyyətli daraq parçalarına qədər) yalnız qışlıq parçalardan başqa merserizasiyaya uğradılmalıdır. Bu parçaların boyanması və naxışlanması yüksək işığa davamlı boyaqlarla (küp, aktiv və qara anilin boyaqları ilə) aparılmalıdır. Bu parçaların bədii –koloristik tərtibi parçanın quruluşu, moda və müxtəlif yaş qrupları tələbləri nəzərə alınmaqla çox dəqiq işlənilməlidir.

Tamamlama əməliyyatının növü parçanın strukturundan və möhkəmlik göstəricilərindən asılı olaraq seçilməlidir. Məs: möhkəmliyi çox olan parçalar az qırıxmalı, qalan parçalar isə az qırıxmalı apretlə emal olunmalıdır. Apretləmədən sonra parçalar hamar, sıx olur və apretin tərkibindən asılı olaraq sərt və ya əksinə yumşaq olur.

Bəzi pambıq parçalar xüsusi növ emala uğradılır. Belə ki, apretləmənin parçalarda yüksək effektini almaq üçün yuyulmayan apretlə işlənilir. Belə apretlər üçün sellülozanın sadə efiqlərindən, nişasta, sintetik qətranlardan istifadə olunur. Yuyulmayan apretlərlə emal yalnız parçaya yuyulmadan sonra öz gözəl xarici görünüşünü saxlamasını deyil, həm də onun istismar müddətini artırır.

Bəzi parçaların parıltısını yuyulmaya qarşı davamlılığını artırmaq məqsədi ilə kalandrlamadan əvvəl metilomelamil məhlulu ilə hopdurulur, nəticədə davamlı parıltı effekti alınır ki, bu da yuyulmadan sonra da dəyişmir.

Qısalması az olan parçanı xüsusi emalla almaq olar. Bunun üçün parça emal əməliyyatın-

da dartılmasız işlənir. Qısalması az olan parça almaq üçün ikinci üsul parçaların kimyəvi emalından ibarətdir. Bu emaldan sonra liflərin şişməsi kəskin azalır və buna uyğun olaraq həm də qısalması azalır.

Parçaların qırışmasını azaltmaq üçün onları karbamol, melazin, karbazon və s. preparatlarla işləyirlər.

Tekstil materialları istehsal prosesində, xüsusilə boyama və emalda dartıcı yüklərin təsirinə məruz qalır, hansı ki, onların təsiri altında onların quruluşunda elastiki deformasiya yığılır ki, bu da lif və sapların uzanmasında aşkar olunur. Nəmlənən zaman parçalarda liflərin şişməsi müşahidə olunur ki, bu da sellüloza lifləri daha çox şişir. Saplarda burulma çox olduqda onların qısalması da artır.

Ağardıcı kimi xlor və oksidləşdiricilər: natrium xlorit  $\text{NaClO}_2$ , hidrogen peroksid  $\text{H}_2\text{O}_2$  və s. götürülür.

Köynəklik təyinatlı parçalar qrupuna bir saplı və burulmuş iplikdən istehsal olunmuş parçalar daxildir (poplin, reps, tafta, əlvan toxunmuş və s.)

Bütün bu parçalar merserizə olunmalı və onların əksər hissəsini ağardılmış saya boyanmış şəkildə buraxmaq lazımdır. Ağ parçalar yüksək dərəcədə ağılığa (83-85%) malik olmalıdırlar.

Yüksək keyfiyyətli köynəklik parçaları yalnız az qırışmalı və az qısalmalı emallı qalan parçaların isə parçaların xassələrini və onlara qoyulan tələbləri nəzərə almaqla az qısalmalı və az qırışmalı apretlə emal etmək lazımdır.

Köynəklik parçaların yeni çeşidinin yaradılması zamanı bir saplı və burulmuş daraq ipliğindən pambıq lavsan qarışından alınan ipliklərdən istifadə edilməsi məsləhət görülür.

İdman geyimləri üçün olan parçalar (vilvet, zamşa, sukna) kimyəvi liflərin, xüsusi emal və yeni strukturun hesabına yaxşılaşdırılmalıdır.

Kəskin xovlu parçaları modanın istiqamətinə və geyimin təyanatına uyğun olaraq müxtəlif quruluşlu buraxmaq lazımdır.

Saya boyanmış, paltarlıq təyinatlı parçaların keyfiyyəti texnologiyaya merserizasiyanı daxil etməklə yaxşılaşdırılmalıdır.

Paltarlıq qrupu parçaların qısalmasını azaltmaq məqsədilə yeni strukturlar işlənib hazırlanmalıdır.

Formadavamlı məmulatların hazırlanması üçün təyin olunmuş parçaları yüksək temperatura davamlı boyalarla boyanması məsləhət görülür.

Texniki parçaların istehsalı üçün pambıqla kimyəvi liflərin və müxtəlif quruluşlu ipliklərin qarışığından geniş istifadə edilmək lazımdır.

Saya boyanmış paltarlıq təyinatlı parçaların keyfiyyəti texnologiyaya merserizasiyanı daxil etməklə yaxşılaşdırılmalıdır.

Paltarlıq qrupu parçaların qısalmasını azaltmaq məqsədi ilə yeni strukturlar işlənib hazırlanmalıdır.

Forma davamlı məmulatların hazırlanması üçün təyin olunmuş parçaları yüksək temperatura davamlı boyalarla boyanması məsləhət görülür.

Boyama və möhürləmə texnologiyasında daha mütərəqqi və daha parlaq rəng almağa imkan verən üsullardan istifadə edilməsi məsləhət görülür, məs: küp və aktiv boyaqlarla ikifazlı möhürləmə üsulu. Bütün boz rəngli parçaları optik ağardıcılarda işləmək lazımdır.

Beləliklə, belə nəticəyə gəlmək olar ki, müxtəlif qrup pambıq və ştapel parçaların keyfiyyətini yüksəltmək üçün parçalar merserizasiya, apretləmə, və tamamlama əməliyyatlarına uğradılmalı və keyfiyyətli boyaqlarla (küp və aktiv boyaqlarla) boyanmalıdır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Садов Ф.И. «Химическая технология волокнистых материалов»
2. Бузов Б.А, Модестова Т.А, Алыменкова Н.Д. «Материаловедение швейного производства»

### Ways of improving the quality of cotton and staple fabrics

R.X.Aslanova, T.D.Hasanova  
Azerbaijan Technological University

## SUMMARY

**Key words:** fabric, range, quality, fabrics for dresses, fabrics for shirts, fornis, coop, active paints.

Special attention should be paid to such fabrics – mitkal, satin, wormwood, flannel which have particular weight in the total production as well as clothing fabrics in the main directions of improving the quality of products and increasing the range of them.

Improving the quality of fabrics can be achieved through the full use of jacquard and ski lifting mechanisms, dyeing, embroidery, and final processing of cotton threads and chemical fibres with strength and purity, as well as using new technologies. When creating a new range of fabrics, it is necessary to pay attention to reducing labor costs in its manufacture. To improve the quality of cotton fabrics, it is necessary to use mercerization more widely. In addition, to improve the appearance of fabrics (less wrinkled, less shortened, silky – silver, waterproof, etc.) and consumer properties, it is also necessary to use special completion operations. It is also worth paying more attention to artistic and coloristic design of fabrics. So, when creating patterns, you should take into account the strength of the paint.

While developing new fabrics, low-shrink fabrics and fabrics of interesting structures should be created using yarns with the best consumer properties.

Fabrics should be designed and finished taking into account their purpose, structure, fashion direction, etc.

The main directions for improving the quality of fabrics are directly dependent on the requirements that are imposed on individual groups. For example, it is recommended to use yarn made of modified viscose fiber along with cotton yarn to produce a linen group of fabrics (underwear and bed linen). Cotton fabrics should be mercerized and have a high degree of whiteness due to the use of optical bleach. As a final finish, you should use a little-washed appret with the subsequent passage of fabrics through the calender.

For underwear and partially for bed linen, it is recommended to use stuffing and active dyes

**УДК 677.064**

**Пути улучшения качества хлопчатобумажных и штапельных тканей**

*Р.Х.Асланова, Т.Д.Гасанова*

*Азербайджанский технологический университет*

**РЕЗЮМЕ**

**Ключевые слова:** *ткань, ассортимент, плательные ткани, сорочечные ткани, форниз, мерсеризация, художественно- колористическое оформление.*

В статье показано пути улучшения качества хлопчатобумажных и штапельных тканей. Основные направления развития ассортимента и улучшения качества выпускаемой продукции, в которых указано на необходимость уделять особое внимание тканям, занимающим большой удельный вес в общем объеме производства и получившим признание потребителей, таким как ситцы, миткали, сатины, поплины, фланели и ряду других, а также тканям одежной группы.

Улучшение качества тканей должно осуществляться за счет применения хлопчатобумажной пряжи повышенной ровноты и чистоты, а также пряжи из химических волокон (полиамидных, полиэфирных, вискозных, полинозных) и их смесей с хлопком; пряжи с меньшей линейной плотностью (толщиной) снижения массы тканей; полного использования кареточных и жаккардовых ремизоподъемных механизмов, ширины ткацких станков и оборудования для пряже крашения, печатания и заключительной отделке. Кроме того, для улучшения внешнего вида и потребительских свойств должны применяться специальные заключительные отделки: малосминаемая, малоусадочная, лощеная, тиснения, шелковисто-серебристая, водоотталкивающая и др.

Основные направления улучшения качества тканей находится в непосредственной зависимости от тех требований, которые предъявляются к отдельным группам.

Хлопчатобумажные ткани должны подвергаться мерсеризации и иметь высокую степень белизны за счет применения оптических отбеливателей.

*Redaksiyaya daxilolma: 20.01.2020*

*Çapa qəbul olunma: 26.01.2020*

UOT 687.01.6.5

**BƏDƏN FORMASINDAN ASILI OLARAQ KIŞI ŞALVARLARININ HISSƏLƏRİNDƏ  
ƏMƏLƏ GƏLƏN QÜSURLAR, ONLARIN ARADAN QALDIRILMASI**

*M.H.Hümbətova, R.İ.Əsgərova*  
*Azərbaycan Texnologiya Universiteti*

**Açar sözlər:** *geyim, bel xətti, omba xətti, diz xətti, addım xətti, şalvarın arxa yarım hissəsi, şalvarın qabaq yarım hissəsi, konstruksiya, qüsurlar, ölçü, ülgü, şalvar*

Tikili hazır məmulatlarda qüsurların müəyyən edilməsi əsas şərtidir. Əgər mütəxəssis hazır məhsulu yoxlayarkən oradakı qüsurları görmürsə, həmin məmulatın keyfiyyətini təyin edə bilməz. Məmulatın xarici görünüşündəki nöqsanlar onun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Geyimdə qüsurların əmələ gəlməsinə səbəb ölçü göstəricilərinin bədənə uyğun götürülməməsidir. Çünki düzgün götürülməyən ölçülərin ülgü çertyoju əsasında biçilən geyim hissələri tikildikdə geyim bədənə yaxşı oturmur. Qüsurların səbəblərindən biri də geyimin bədənə uyğunlaşdırılmasının düzgün aparılmamasıdır. Eyni zamanda məmulat hazırlanarkən bədən quruluşu da nəzərə alınmalıdır. Bəzən bədən quruluşları müxtəlif formaya malik olurlar. Onda bu qüsurlar daha qabarıq şəkildə nəzərə çarpır.

Müxtəlif formalı bədən quruluşlarına uyğun geyimlər hazırlanarkən bədənin konstruktiv xüsusiyyətləri nəzərə alınmalıdır [1].

Əgər qarın yastı və düz olarsa, bel xəttində hissənin orta kəsiyini (miyanca) B<sub>2</sub> nöqtəsindən 1 sm sola çəkmək və 0,5 sm qısaltmaq lazımdır. Belə fiqurlu bədənin şalvarının arxa hissəsində dəyişiklik aparılmır. (1a)

Əgər fiqurda ombalar qabarıqdırsa, onda bel xəttində qabaq və arxa hissələrin yan kəsiklərini 1 – 1,5 sm yuxarı uzatmaq lazımdır.

Ombaları batıq, yastı fiqurlarda isə əksinə, yan kəsikləri 1 – 2 sm qısaltmaq yəni aşağı salmaq lazımdır. Əgər arxa hissənin orta tikişində sağrı büküyündən aşağı əziklik, büzüşmə alınarsa, demək oturacaq, tikişi uzundur (Şəkil 1.b) [4].

Bu zaman oturacaq tikişi lazımi qədər qısaldılmalıdır. Həm də kəmərlər müəyyənləşdirilmiş bel yerindən aşağı salınır. Artıq qalmış parça yan və orta tikişlə və ya xıştəyin ağzının enini böyütməklə bərabər halda paylanıb aradan qaldırılır.

Əgər qabaq hissənin qatlanıb ütülənmə xətti yan tərəfə meyilli olarsa, bu qabaq tikişin qısa və arxa hissələrin sarğrı səviyyəsində ensiz olduğunu göstərir. (Şəkil 1.d). Bu qüsurların

yoju qurulanda omba qabarıqlığının və ya qıçların sıfırabənzər olmasının, yaxud ayrıpəncəliliyin nəzərə alınmaması nəticəsində əmələ gəlmişdir. Bunun üçün qabaq hissədə addım kəsiyini dərinləşdirmək və oturacaq kəsiyini uzatmaq lazımdır. Ehtiyat parça balaq xəttində həmin ölçüdə aşağı düşür. Şalvarın aşağı hissəsi sarğrı səviyyəsində eniləşdirilir, qabaq və orta tikişlər dərinləşdirilir [4].

Qabaq hissənin qatlanıb ütülənmə xətti içəri tərəfə düşmüşdür. (Şəkil 1.p). Bu qüsurlar qabaq və orta kəsiklər lazımi dərinlikdə tikilmədikdə, qıçlar kənara doğru əyildikdə və X –ə bənzər forma olduqda əmələ gəlir.

Bu zaman orta tikişi azaltmaq və bel yerində artıq qalmış parçanı kəsib atmaqla bu qüsurları aradan qaldırmaq olar.

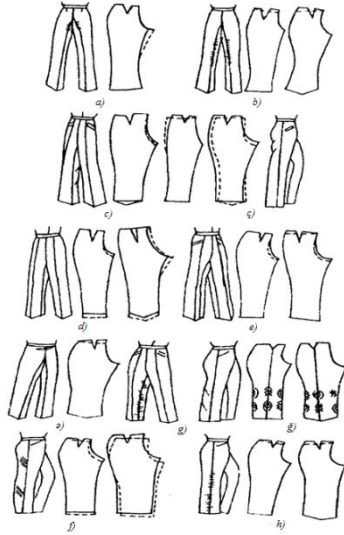
Addım və yan tikişlərdə büzüşmələr əmələ gəlmişdir. (Şəkil 1.e).

Bu yan və addım kəsiklərini tikəndə tikiş boyu qeyri – bərabər yığmalar alınması nəticəsində əmələ gəlir. Bu qüsurları yığmanı yox etməklə aradan qaldırmaq olar.

Şalvar arxa hissədə kəmərdən aşağı büzüşürsə, orta tikişin uzun, omba hissəsindəki arxa hissənin isə ensiz olmasından baş verir. (Şəkil 1.ə).

Qüsurları düzəltmək üçün orta tikişi qısaltmaq, artıq parçanı orta kəsikdən kəsib götürmək, arxa hissənin orta və yan tikişlərinin enini azaltmaq, yəni arxa hissəni omba sahəsində enlətmək lazımdır. [3]

Şalvarın arxa hissəsində, baldırın aşağı və yuxarı hissələrində əziklər əmələ gəlmişdir. (Şəkil 1.g). Bu qüsurlar əsasən dar balaqlı şalvarlarda, baldırın doluluğu bütün şalvar enində nəzərə alınmadıqda və ütülənmə kifayət qədər aparılmadığı hallarda meydana çıxır. Qüsurlar ehtiyat parçanın köməyi ilə şalvarı eniləşdirməklə, ütülənməni təkrarlamaqla aradan qaldırıla bilər.



Şəkil 1.

Yan tikiş dartılmış olarsa (1.ğ) bu insanda omba qabarıqlığı müxtəlif olduğu zaman əmələ gəlir. Həmin ombanın biri o birindən böyük olmuş, ülgü çertyoju çəkiləndə isə bu cəhət nəzərə alınmamışdır. Arxa hissənin orta və addım kəsiyi hesabına şalvarın omba sahəsini enliləşdirmək lazımdır. Nəticədə qabaq hissənin balaq sahəsində və kəmərlə tikilən yerdə artıq qalmış parça kəsilib düzəldilir.

Yan tikişdə eninə əziklər əmələ gəlmişdir. (Şəkil 1.h). Bu qüsurlu şalvarın yan kəsiyinin uzun (artıq) olması nəticəsində baş verir. Bunu düzəltmək üçün yan kəsikdə şalvarı qısaltmaq lazımdır [4].

Beləliklə, geyim detallarının daha dəqiq konstruksiyası əsasında işlənib hazırlanmış mü-kəmməl detal konstruksiyalarının Çebişev şəbəkəsində istifadəsi üst geyimlər üçün material sərfini 1% - dən 3% - dək azaltmağa imkan verir. İsti nəm əməliyyatı tələb etməyən geyimlərin texno-

loji konstruksiyasının işlənib hazırlanması biçimin daha dəqiq aparılması üçün imkan yaradır ki, bu da öz növbəsində detalların formasına olan tələbləri artırır. Məsələn, bir konturdan digərinə kəskin şəkildə keçən xətlərlə müqayisədə axarlı parçalarda xətlər daha asan və dəqiq kəsilə bilər. Buna görə də konstruksiyada yan, addım, orta tikişlərinin məmulatın görkəmini dəyişmədən, məlum hidudlar, çərçivəsində dəyişilməsinə icazə verilir. Bu da daha çıx bölüşdürməyə və material sərfinin azalmasına səbəb olur. Məmulatın quraşdırılması konfigurasiyasının seçilməsi zamanı bu detalların lekalarının sıx birləşdirilməsi zərurətinin daha əvvəldən nəzərə alınması arzu ediləndir. Başqa sözlə işlənən məmulatın lekal konfigurasiyalarını ülgülər arası itkilərin azaldılması vəzifəsinin həllinə uyğunlaşdırmaq mümkün olsun. Bu qaydalar adaptiv konstruksiya adlanır.

#### ƏDƏBİYYAT

1. П.А. Радченко. Основы конструирования и моделирования одежды. Издательский центр. «Академия», 2012, 464с.
2. Л.П. Шершнева, Е.А. Дубоносова, С.Г. Сунаева, Е.В. Баскакова. Конструктивное моделирование одежды. М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА М, 2016, 271с.
3. В.В. Ермилова, Д.Ю. Ермилова. Моделирование и художественное оформление одежды. Издательский центр, «Академия» 2010, 224с.
4. F.Ə.Məmmədov, M.H. Hübətova, R.İ.Əsgərova "ALS elementləri ilə geyimlərin konstruksiyası edilməsi" Gəncə: 2019, 365 s.



**Defects that occur in parts of men's trousers depending on the shape of the body, their elimination**

*M.H.Humbatova, R.İ.Asgarova*  
*Azerbaijan Technological University*

**SUMMARY**

**Key words:** *clothing waist line, hip lint, knee line, step line, front half pants, back half pants, design, measurements, patterns, pants*

As we know, when clothing is produced, first of all its samples are made. For the production of a sample, the product design is developed and the sample is removed on the basis of this. To develop a design, you need to know the structure of the human body and its size. Sometimes there are noticeable defects in clothing, since the body has different shapes. These defects are eliminated in various ways. Thus, the development of improved designs in the Chebeshev network, developed on the basis of a more accurate design of clothing parts, leads to a significant reduction in the consumption of material for clothing. The development of the technological design allows for more accurate format, which, in turn, increases the requirements for the shape of parts. It is advisable to take into account the tight connection of the spots of these parts in advance when installing the product and choosing the configuration of the parts. In other words, you can adapt the product to solve the problem of reducing losses in interstitial configurations. These rules are called adaptive construction.

**УДК 687.01.6.5.**

**Дефекты, возникающие в частях мужских брюк в зависимости от формы тела, их устранение**

*М.Г.Гумбатова, Р.И.Аскерова*  
*Азербайджанский технологический университет*

**РЕЗЮМЕ**

**Ключевые слова:** *одежды, линия талии, линия бедер, линия колена, линия шаг, передняя половинка брюки, задняя половинка брюки, конструкция, мерки, лекал, брюки.*

Как мы знаем, когда одежда производится, в первую очередь изготавливаются ее образцы. Для изготовления образца разрабатывается конструкция изделия и на основе этого снимается образец. Чтобы разработать конструкцию, необходимо знать структуры тела человека и его размеры. Иногда в одежде заметны дефекты, так как тело имеет разные формы. Эти дефекты, устраняются различными способами. Так, разработка в Чебешевской сети усовершенствованных конструкций, разработанных на основе более точной конструкции деталей одежды, приводит к значительному снижению расхода материала для одежды. Разработка технологической конструкции позволяет более точно проводить формат, что, в свою очередь, повышает требования к форме деталей. Желательно заранее учитывать плотное соединение пятен этих деталей при установке изделия и выборе конфигурации деталей. Другими словами, можно адаптировать изделие к решению задачи снижения потерь в межлекальных конфигурациях. Эти правила называются адаптивной конструкцией.

*Redaksiyaya daxilolma: 20.01.2020*  
*Çapa qəbul olunma: 26.01.2020*

UOT 631.363

**ELEKTRİK ŞƏBƏKƏLƏRİNDƏ GÜC VƏ ENERJİ İTKİSİ**

*Mühəndis-elektrik C.İ.Mehtiyeva  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

**Açar sözlər:** elektrik veriliş xətti, enerji itkisi, elektrik şəbəkəsi, güc itkisi, itki müddəti, istifadə müddəti, maksimal itki, güc əmsali

İqtisadi cəhətdən ən səmərəli şəbəkə variantı seçmək üçün bir neçə variant üçün texniki-iqtisadi hesablama işi görülür.

Məlum olduğu kimi, bu və ya digər qurğunun, yaxud müəssisənin faydalılığı onun inşasına çəkilən ilkin xərclər (əsaslı xərclər), istismar göstəriciləri və bu iki amilin nəticəsi kimi məhsulun dəyəri ilə xarakterizə olunur.

İtki az olduqca, verilən elektrik enerjisinin dəyəri də aşağı olur. Məftillərin və kabellərin en kəsiləri seçilən zaman, elektrik enerjisi itkisinin maksimal dərəcədə az olmasına nail olmaq, həm də əlvan metalların sərfində və şəbəkənin tikinti xərclərinə də qənaət edilməsinə çalışmaq lazımdır.

Elektrik enerjisini elektrik stansiyalarından işlədicilərə verən zaman elektrik şəbəkələrinin bütün hissələrində aktiv güc və enerji itkisi olur. Bu itkilər həm müxtəlif gərginlikli kabel və hava xətlərində, həm də yüksəldici və alçakdıcı yarımstansiyaların transformatorlarında baş verir. Energetika sistemi şəbəkələrində orta hesabla itki şəbəkəyə buraxılan enerjinin təxminən 10 %-ni təşkil edir. İtkilərin çox hissəsi hər cür gərginlikli veriliş xətlərində, az hissəsi isə transformatorlarda baş verir.

Layihələndirilən yerli əhəmiyyətli şəbəkənin bu və ya digər variantının faydalılığını təyin edərkən (ikiqat transformasiya ilə əlaqədar xüsusi hallar istisna edilməklə), transformatorlardakı itki variant seçilməsinə bir o qədər də təsir göstərmir və bir çox hallarda yerli şəbəkələr üçün nəzərə alınmaya da bilər.

Aktiv müqavimətli R üçfazlı xətt sahəsində aktiv güc itkisi aşağıdakı kimi ifadə olunur:

$$\Delta P = 3I^2 R,$$

burada I –yükləmə cərəyanıdır.

Bu cərəyan tam gücün hesabına olur. Tam güc aşağıdakı kimi ifadə edilir:

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2},$$

burada P-aktiv gücdür. O, işlədicilərdə mexaniki, istilik, yaxud işıq gücünə çevrilir (itki nəzərə alınmır); Q-reaktiv gücdür. Elektrik mühərriklərində, transformatorlarda və veriliş xətlərində elektromaqnit sahəsi yaranmasına sərf olunur.

İtki düsturunda cərəyan əvəzinə  $I = \frac{S}{\sqrt{3}U}$  ifadəsində güc kəmiyyətini qoymaqla (burada U-xətt gərginliyidir) aşağıdakıları alırıq:

$$\Delta P = 3 \left( \frac{S}{\sqrt{3}U} \right)^2 R = \frac{S^2}{U^2} R = \frac{P^2 + Q^2}{U^2} R, \quad (1)$$

olduqda

$$\Delta P = \frac{S^2}{U^2} R \cdot 10^3 [kVt]$$

(1) düsturunda analogi olaraq xətdə reaktiv güc itkisi aşağıdakı kimi ifadə edilir:

$$\Delta Q = \frac{P^2 + Q^2}{U} X. \quad (2)$$

Hər bir xətt üçün enerji itkisini müəyyənləşdirmək sonsuz kiçik zaman elementlərində güc itkisi qiymətlərini cəmləmək (inteqrallamaq) lazımdır, yəni:

$$\Delta W = \int_0^t \Delta P dt,$$

yaxud (1) düsturundan  $\Delta P$  kəmiyyətlərini yerinə qoymaqla aşağıdakı ifadəni almaq olar:

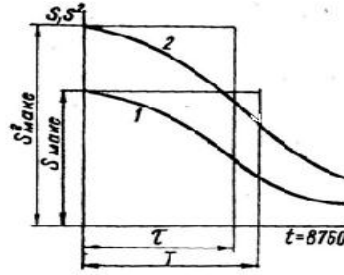
$$\Delta W = \int_0^t \frac{S^2}{U^2} P dt = \frac{R}{U^2} S^2 dt.$$

burada S – xətlə verilən tam güc olub, t vaxtının funksiyasıdır.

İl ərzində enerji miqdarı aşağıdakı düstur ilə ifadə olunur:

$$W = \int_0^t P dt = \cos \varphi_{or} \int_0^{t=8760} S dt,$$

burada  $\cos\varphi_{or}$ -orta güc əmsəlidir. Bu əmsal il ərzində təqribi sabit əmsal kimi qəbul edilir.



Şəkil 1. Müddətə görə illik yük qrafiki.

Enerji itkisini aşağıdakı düstur vasitəsi ilə təyin olunur:

$$\Delta W = \frac{R}{U^2} P dt = \int_0^t S^2 dt.$$

$$\Delta W = \frac{R}{U^2} (S_1^2 t_1 + S_2^2 t_2 + S_3^2 t_3 + \dots + S_n^2 t_n). \quad (3)$$

Bu ifadəyə aşağıdakı kəmiyyəti daxil etmək olar:

$$S_{orkv} = \sqrt{\frac{S_1^2 t_1 + S_2^2 t_2 + S_3^2 t_3 + \dots + S_n^2 t_n}{8760}},$$

burada 8760 – bir il ərzindəki saatların sayıdır. Onda:

$$\Delta W = \frac{R}{U^2} S_{orkv}^2 \cdot 8760 \quad (4)$$

$S_{orkv}$  kəmiyyətinə **orta kvadratik güc qiyməti** deyilir, güc itkisinin (4) düsturu ilə təyin olunma metodu isə **itkilərin orta kvadratik güc üzrə təyin olunma metodu** adlanır.

İtkiləri təsvir edilən təqribi təyin olunma metodunun bir sıra nöqsanları var.

O, ancaq yükləmə qrafiki olduqda tətbiq edilə bilər. Buna görə **itkinin maksimal itki vaxtı üzrə təyin olunma metodu** daha geniş yayılmışdır.

Dəyişməz güc əmsalı şəraitində həmin şərt aşağıdakı kimi yazıla bilər:

$$W = P_{maks} T = S_{maks} \cos\varphi_{or} T = \cos\varphi_{or}, \quad (5)$$

buradan

$$T = \frac{\int_0^{t=8760} S dt}{S_{maks}} \quad (6)$$

T kəmiyyəti **maksimal yükləmədən istifadə müddəti** adlanır.

Xətt ilə verilən illik enerji miqdarını W və maksimal aktiv yükləməni  $P_{maks}$  bilməklə (5) düsturu ilə maksimal yükləmədən istifadə müddətini təyin etmək olar:

$$T = \frac{W}{P_{maks}} = \frac{W}{S_{maks} \cos\varphi_{or}} \quad (7)$$

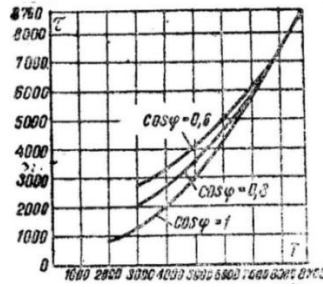
Elektrik enerjisi itkisini müəyyən etmək üçün maksimal yükləmədən istifadə müddəti kəmiyyətini bilmək lazımdır. Bu məqsədlə  $\tau$  kəmiyyətindən – **maksimal itki müddətindən** istifadə edilir.

$$\Delta W = \frac{R}{U^2} \int_0^t S^2 dt = \int_0^t S_{maks}^2 \tau. \quad (8)$$

Buradan maksimal itki müddəti:

$$\tau = \frac{\int_0^t S^2 dt}{S_{maks}^2} \quad (9)$$

(6) və (9) düsturlarından görüldüyü kimi  $\tau$  və T yükləmə qrafiki üzərində dəyişmə xarakterindən, yəni həmin düsturlarda inteqral işarəsi altında olan  $S = f(t)$  funksiyasından asılıdır.  $\tau$ -nın T-dən asılılığını tapmaq üçün müxtəlif işlədiciyədən ötrü müxtəlif T kəmiyyəti olan bir sıra yükləmə qrafiklərini kvadratik əyriləri ilə görmək, sonra isə (6) və (9) düsturlarından istifadə edərək  $\cos\varphi$ -nin müxtəlif qiymətləri üçün  $\tau$ -nın T-dən asılılığını müəyyənləşdirmək lazımdır. Belə hesablamaların nəticələri şəkil 2-də əyrilərlə verilmişdir. Həmin əyrilərdən, enerji itkisini maksimal itki müddəti metodu ilə təyin etmək üçün istifadə oluna bilər.



Şəkil 2.  $\tau = f(I)$ -əyrisi

Xəttin  $U$  [kV] nominal gərginliyini bilməklə elektrik enerjisi itkisini (8) düsturundan istifadə yolu ilə tapmaq olar:

$$\Delta W = \frac{R}{U^2} S_{maks}^2 \tau \cdot 10^3 [kVt \cdot saat],$$

yaxud

$$\Delta W = \frac{P_{maks}^2 + Q_{maks}^2}{U^2} R \tau \cdot 10^3 [kVt \cdot saat]. \quad (10)$$

Burada

$S, P$  və  $Q$ - [MVA] və [MVt],  $U$ - [kV] və  $R$ -[Om].

Əgər xəttin nəzərdən keçirilən sahəsindən müxtəlif işlədicilərə gücü  $S_{1maks.}, S_{2maks.}, S_{3maks.}$  və i.a bərabər, maksimal yükləmədən istifadə müddəti müvafiq surətdə  $T_1, T_2, T_3$  və i.a. olan enerji verilsə, onda itkiləri müəyyən edərkən maksimal yükləmədən istifadə müddətinin orta qiymətini qəbul etmək lazımdır. Həmin qiymət, verilən enerjinin yekun qiymətləri hesaba alınmaqla (7) düsturu ilə müəyyən edilir:

$$T_{or} = \frac{W}{P_{maks}} = \frac{P_{1maks.}T_1 + P_{2maks.}T_2 + P_{3maks.}T_3 + \dots}{K_0(P_{1maks.} + P_{2maks.} + P_{3maks.} + \dots)} = \frac{\sum_1^n P_{1maks.}T_1}{K_0 \sum_1^n P_{1maks.}} \quad (11)$$

burada  $K_0$  -eyni vaxtılı yükləmə əmsəlidir.

## ƏDƏBİYYAT

- 1.«Справочник по проектированию электрических сетей» под редакцией Д.Л.Файбисовича издание 3-е М.: 2009
2. Е.Ф.Макаров «Справочник по электрическим сетям 0.4-35 кВ» 1-2 том., М.: 2000
- 3.S.Z. Məmmədov., N.Ə. Babayev “Kənd təsərrüfatının elektrik təchizatı”, Gəncə: 2012
4. S.Z. Məmmədov., “Elektrik enerjisinin istehsalı” Gəncə: 2016
5. И.А.Будзко, Т.Б. Лещинская «Электрические сети и системы» М.: Колос: 2004.

## Of energy and power losses in electrical networks

*Electrical-engineer C.I.Mehtiyeva*  
Azerbaijan State Agrarian University

## SUMMARY

**Key words:** power lines, electrical network, energy loss, loss of power, loss time, usage time, maximum loss, power factor coefficient.

It is known that electrical losses in the transmission networks, transformers, generators, distribution unit. Addition energy is been expenditure of the strengths losses for substituting in net elements. Increase each kW/h cost price of the energy as a result. The cost-effectiveness of power transmission is its cost. On average losses in the grid make up approximately 10 % of the energy supplied to the grid. A significant part of these losses is spent in transmission lines of all voltages and a smaller part-in transformer. Analysis of their losses is very important. These losses learnt in the article and methods of the liquidation have been commented in detail.

Redaksiyaya daxilolma: 21.01.2020

Çapa qəbul olunma: 27.01.2020

VERİLƏNLƏRİN PAYLANMIŞ EMALI SİSTEMLƏRİNDƏ META  
VERİLƏNLƏRDƏN İSTİFADƏ ZAMANI RESURLARA OLAN TƏLƏBLƏRLƏ  
METAVERİLƏNLƏR ARASINDA ƏLAQƏNİN TƏHLİLİ

A.N.Əliyeva, T.M.Məmmədli  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

**Açar sözlər:** *paylanmış sistemlər, verilənlərin emalı sistemləri, meta verilənlər, hesablama sistemləri, resurslar, qrid sistemlər, cloud sistemlər*

Verilənlərin paylanmış emalı sistemləri (VPES) məsələlərin planlaşdırılması sistemlərinin hesablama resurslarından qəbul olunmuş verilənlərin emalı problemlərini səmərəli və çevik həll etmək üçün yaradılmış sistemlərdir.

VPES-nin yaradılması və inkişaf etdirilməsində əsas problemlərdən biri proqram təminatının əməktutumlu olmasıdır. Bu işə hesablama resurslarında məsələlərin təyinatı üzrə həllini yerinə yetirən VPES-nin aşağıdakı xüsusiyyətləri ilə bağlıdır.

1. Resurs tələblərinə görə məsələlərin müxtəlifliyi, hesablama sistemlərinin aparat fərqlilikləri və VPES müxtəlif yükləməsi xüsusi hesablama mexanizmi tələb edir ki, bu da planlaşdırmanın mürəkkəbləşməsinə gətirib çıxarır.

2. Məsələlərin resurs tələbləri haqqında tam informasiyanın yoxluğu onların planlaşdırılması üzrə intellektual qərarların qəbulunu çətinləşdirir.

Qrup sistemlərinin, qrid-sistemlərin və cloud sistemlərin geniş yayılması həll edilən (qərar verilən) tətbiqi məsələlərin sayının artımıyla və hesablama sistemlərinin yüklənmələrinin əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlməsilə bağlıdır. Şəbəkə xidmətlərinin təchizatçıları, verilənlərin mübadiləsinin böyük birləşdirilmiş mərkəzlərinə əsaslanaraq, xüsusi diqqəti verilənlərin işlənməsini məsələlərinin planlaşdırılması metodlarının təkmilləşdirilməsinə ayırmağa başladılar [1].

Tətbiqi məsələlərin həllinə müvəqqəti xərclərin ixtisarı tələbləri, mövcud şərtlərdə verilənlərin işlənməsinin paylanmış sistemlərinin müşayiətinin prosedurunun sadələşdirilmələri VPES-da məsələlərin planlaşdırılmasının yeni metodlarının hazırlamasının aktuallığını əsaslandırır.

Verilənlərin işlənməsi məsələlərinin təsnifatı onların resurs tələblərinə əsaslanaraq aparılır. Metaverilənlərin və resurslara olan tələbatların arasında əlaqənin mövcudluğu video verilənlərin şifrənin açılması məsələsinin nümunəsində təsvir edilir. Meta verilənlər əsasında məsələlərin müqayisəsi üçün presedentlər əsasında məşin həlli metodlarından istifadə etmək təklif edilir [1].

Verilənlərin işlənməsi məsələsinin resurs tələbləri analitik tərəfindən əl ilə, tətbiqi sahənin

gillikləri əsasında, və ya verilənlərin öyrədən seçməsinə sınaq nəticəsində avtomatik olaraq verilmiş ola bilər.

Məsələnin aposterior resurs tələbləri bir çox sınaq nəticəsində alınmış resursların yükləməsinin ölçmələri ilə səciyyələnir.

Meta verilənlər o hadisədə resursların planlaşdırılması üzrə qərarların qəbul olunmasının əsasıyla çıxış edə bilər, nə vaxt ki, onların dəyişikliyi artıma və ya resurs tələblərinin enməsinə gətirir. İstənilən hesablama sistemində əsas resurslar kimi həmçinin paylanmış yaddaş və prosessorlar [2] çıxış edir. Bu resurslara uyğun olaraq emal etmə vaxtı üzrə yaddaş və resurstutumu üzrə məsələlərin tiplərini seçirlər (ayırırlar). Prosessorun məhsuldarlığına tələbkar məsələlərin nümunələri: paket verilənlərin işlənməsi, videonun kodlaşdırılması, məsələlər elementar zərrəciklərin və hesablama hidrodinamikasının fizikləri.

Prosesorla və yaddaşla yanaşı, qrafikayla iş üzrə giriş/çıxışın və məsələnin əməliyyatlarının böyük həcmiylə məsələlər məsələlərin başqa əhəmiyyətli sinifidir.

Qrup fayl sistemləri giriş/çıxışın məhsuldarlığına yüksək tələblərə malikdir, deyil məlumat bazasının nisbi (NoSQL-u), Map/Reduce-un (Hadoop) paylanmış verilənlərin işlənməsinin məsələləri. Daha geniş - bütün sistemin durumunun [3] vaxtaşırı yarıdan şəkli bu məsələlərin sinfidir.

Hesablama kimyasının, rendering (vizuallaşdırma) və mühəndislik planlaşdırması məsələləri qrafikləri məhsuldarlığına yüksək tələblərə malikdir.

Nəhayət, şəbəkənin ötürmə qabiliyyəti bir sıra paylanmış əlavələr (proqramlar) üçün böyük rol oynayar.

Verilənlərin işlənməsinin və onunla bağlı verilənlərin seçilmiş tətbiqi məsələsindən asılı olaraq metaverilənlərin və resursların yükləməsinin ölçmələrinin arasında müxtəlif asılılıqları formalaşdırılırlar. O vaxt bir məsələlər üçün yaddaşın istehlakına meta verilənlərin bir alt çoxluğunun təsiri tipikdir, başqa məsələlər üçün başqa atributların və prosessorların yükləməsinin ara-

sında əlaqə tipikdir.

Məsələnin xüsusiyyətlərinin və yükləmənin ölçmələrinin arasında asılılığın nümunəsi Cədvəl 1-də göstərilmişdir.

Hər yazı üçün cədvəldə verilənlərin videonun şifri açılmasının məsələsinin meta məlu-

matlarını gətirib çıxarılmışdır - videopotoka (bütün yazılar üçün ilk fayl bir) istirahət gününün xüsusiyyətləri, düyün-əmalçının konfigurasiyası və icranın (ifanın) metrikası nəticəsində alınmışlar.

Cədvəl 1.

Əlavələrin (proqramların) videosu üçün resursların və meta verilənlərin arasında asılılıqlar

Məsələnin meta məlumatları							Hesablama qovşağı		İcranın (ifanın) metrikaları		
video		audio			ümumi		processors	ram (Mb)	avg CPU load %	ram load (Mb)	time (s.)
bit rate (kb/s)	width (px)	bit rate (kb/s)	channels	sampling rate (Hz)	h264 profile	h264 level					
250	144	64	1	32000	baseline	1.3	8	851	262	172	27
600	720	128	2	32000	main	3.1	6	855	496	498	87
600	720	128	2	44100	main	3	7	554	528	558	86
600	720	128	2	32000	main	3.1	8	833	530	556	95
600	720	128	2	44100	main	3	8	822	291	552	152
600	720	128	2	44100	high	3.1	8	776	302	553	159

Metaverilənlərin və resursların yükləməsinin ölçmələrinin arasında asılılığın biliyi, yəni resurs tələbləriylə, məsələlərin müəyyən sinifi üçün resursların istifadəsinin effektivliyini yüksəldən (artıran) planlaşdırmanın siyasətlərini qəbul etməyə icazə verir. Seçilmiş məsələ üçün, onun meta məlumatları əsasında tələb edilən resurslara malik olan ən yaxınlaşan düyün yaxınlaşır.

Videonun şifri açılması məsələsinin nümunəsində meta verilənlərin və resurs ölçmələrinin arasında asılılıqlara baxaq.

Sistemin girişinə məsələnin verməsindən proses nəticənin alınmasına qədər buna bənzəyir. İstifadəçi videonun mənbəyini videonun çevrilməsinin bu və tələb edilən parametrlərini göstərir. Sonra planlaşdırma sistemi məlumatları yükləyir, meta məlumatları təhlil edir və bu məsələ üçün ən yararlı resursları seçir. Məsələ avtomatik seçilmiş (götürülmüş) düyün-əmalçıda icraya (ifaya) hərəkət edir və sonra əmalın nəticəsi istifadəçiyə ötürülür (istinad (sürgün), haradan nəticəni yükləmək olar).

Beta Amazon Elastic Transcoder7 xidmətinin versiyası göstərilən məsələni planlaşdırmanın şəxsi bağlı metodlarının köməyi ilə həll edir (qərar verir). Xidmət qurğunun tipi seçməyə icazə verir, hansının ki, videonu (planşet, smartfon, noutbuk) konversiya etmək lazımdır, konkret qurğu (Amazon Kindle Fire HD və ya Apple iPhone 4S), və ya faylın çıxış videonun parametrlərini əl ilə vermək. Giriş və çıxış məlumatları Amazon S38-in buludlu anbarında saxlanılırlar.

Resurs tələblərinin sinifinə uyğun olaraq məsələlərin növbəti tipləri seçirlər (ayırırlar):

1. Tutumlu məsələlər hesablamadır, prosessorun (ov) məhsuldarlığına tələbkarlar;
2. Məsələlər, sərf edilən yaddaşa tələbkarlar;
3. Məsələlər, giriş/çıxışın əməliyyatlarının məhsuldarlığına tələbkarlar;
4. Qrafik alt sistemin məhsuldarlığına tələbkar məsələlər.

Məsələlərin mövcud siniflərindən hər birinin altında yay infrastrukturları (IaaS) haqqında əsas təchizatçılar düyünlərin öz tipi seçirlər (ayırırlar): yaddaş (memory optimized) üzrə optimallaşdırılmışlar, prosessorun (compute optimized) məhsuldarlığı üzrə, giriş/çıxışın (storage optimized) məhsuldarlığı və qrafikləri (GPU instances) məhsuldarlığı üzrə .

Yüklənmənin dinamik tarazlaşdırması metodları paylanmış sistemin ümumi məhsuldarlığını yüksəltməyə icazə verir, belə işçi stansiyaların şəbəkəsi kimi, duranla maşınlarla işlərin təyinatının hesabına və ya yüklənmiş resurslarla zəifdir. Ədəbiyyatda təqdim edilmiş (təsəvvür edilmiş) paylanmış sistemlərdə yüklənmənin tarazlaşdırılması metodları prosessordan [4, 5] istifadənin təsirliliyin artmasına tuşlanmışdır, yaddaşlar [6,7], prosessor və yaddaşlar [8], giriş-çıxışın [3] alt sistemləri.

Verilənlərin işlənməsinin hər məsələsi üçün giriş-çıxışın, prosessorun və yaddaşın alt sistemi üçün resurs tələblərinin göstərişinin ehtiyacı bu metodların əsas çatışmazlığıdır. Növbəti

bölmədə məsələlərin oxşar (yaxınlarının) axta- diyyəti keçməyə icazə verirlər. rışı metodları baxılmışdır, hansılar ki, bu məhdud-

#### ƏDƏBİYYAT

1. Tanenbaum A. S., Steen M. v. Distributed Systems: Principles and Paradigms (2nd Edition). Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice-Hall, Inc., 2006. ISBN: 0132392275.
2. Prahbu C. Grid and Cluster Computing. PHI Learning Private Limited, 2013. P. 253.
3. Qin X., Jiang H., Manzanara A. et al. Dynamic Load Balancing for I/O-intensive Applications on Clusters // Trans. Storage. 2009. Vol. 5, no. 3. P. 9:1–9:38. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/1629075.1629078>.
4. Harchol-Balter M., Downey A. B. Exploiting Process Lifetime Distributions for Dynamic Load Balancing // SIGOPS Oper. Syst. Rev. 1995. Vol. 29, no. 5. P. 236–. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/224057.225838>.
5. Hui C.-C., Chanson S. T. Improved Strategies for Dynamic Load Balancing // IEEE Concurrency. 1999. Vol. 7, no. 3. P. 58–67. URL: <http://dx.doi.org/10.1109/4434.788780>.
6. Acharya A., Setia S. Availability and Utility of Idle Memory in Workstation Clusters // SIGMETRICS Perform. Eval. Rev. 1999. Vol. 27, no. 1. P. 35–46. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/301464.301478>.
7. Voelker G. M., Jamrozik H. A., Vernon M. K. et al. Managing Server Load in Global Memory Systems // SIGMETRICS Perform. Eval. Rev. 1997. Vol. 25, no. 1. P. 127–138. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/258623.258682>.
8. Zhang X., Qu Y., Xiao L. Improving Distributed Workload Performance by Sharing both CPU and Memory Resources // ICDCS. IEEE Computer Society, 2000. P. 233–241.

#### **Analysis of relationships between resource requirements and metadata when using metadata in distributed processing systems**

*A.N. Aliyeva, T.M. Mammadli*  
*Azerbaijan State Agrarian University*

#### SUMMARY

**Key words:** *distributed systems, data processing systems, metadata, computing systems, resources, grid systems, cloud systems.*

The article examines the main types of metadata and their lifecycle phases. The classification of data processing issues is based on their resource requirements. The existence of a link between metadata and resource metrics is illustrated by the example of the problem of opening a video data cipher. It is suggested to use machine-based methods based on precedents to compare metadata-based issues.

#### **Анализ взаимосвязей между потребностями ресурсов и метаданными при использовании метаданных в распределенных системах обработки**

*А.Н. Алиева, Т.М. Мамедли*  
*Азербайджанский государственный аграрный университет*

#### РЕЗЮМЕ

**Ключевые слова:** *распределенные системы, системы обработки данных, метаданные, вычислительные системы, ресурсы, системы grid, облачные системы.*

В статье рассматриваются основные типы метаданных и их фазы жизненного цикла. Классификация проблем обработки данных основана на их потребностях в ресурсах. Существование связи между метаданными и метриками ресурсов иллюстрируется примером проблемы открытия шифрования видеоданных. Предлагается использовать машинные методы на основе прецедентов для сравнения проблем, связанных с метаданными.

*Redaksiyaya daxilolma: 21.01.2020*  
*Çapa qəbul olunma: 28.01.2020*

## DÜNYADA ŞƏRABÇILIĞIN TARİXİ VƏ ÜZÜMÇÜLÜK BÖLGƏLƏRİ

*Doktorant C.V.Zeynalov*

*Üzümçülük və Şərabçılıq Elmi Tədqiqat İnstitutu*

**Açar sözlər:** *üzüm, tarix, məhsul, avadanlıq, sənaye*

Eramızdan əvvəl 4100-cü ildə Anadoluda istehsal edildiyi düşünülmən ən qədim şərab bu gün Antarktidadan başqa dünya üzrə bütün qitələrdə üzüm yetişdirilərək hazırlanılmaqdadır. Təxmin edilir ki, şərab istehsal üsulları eramızdan əvvəl 3100 cü illərdə Misirdən Yunanıstan və İtaliyaya, oradan da Aralıq dənizi vasitəsi ilə Orta Şərq və Şimali Afrikaya şərab ticarəti etməyə başlayan Finikiyalılar tərəfindən aparılmışdır. Şərab Xristianlığın Müqəddəs Kitabı hesab olunan İncildə də yer almaqdadır. Eramızdan əvvəl 800-cü ildən etibarən yunanlar şərabçılıq avadanlıqlarını mükəmməlləşdirməyə başlamışdılar. Aesop və Homer tərəfindən yazılmış qədim yunan məqalələrində şərabla bağlı çox sayda müraciətlər mövcuddur. O dövrdə şərab Yunanıstanda şairlər, tarixçilər və sənətkarlar tərəfindən tez-tez təriflənsə də, lakin şərab içmək mədəniyyəti yuxarı siniflərin imtiyazı hesab olunurdu.

Qədim Yunanıstanın təsiri Aralıq dənizi ətrafına yayıldıqca, İtaliyanın cənubundakı və Siciliyadakı bölgələr ən erkən şərab yetişdirən bölgələrdən birinə çevrildi. Romalılar tez bir zamanda şərabları və şərabçılığı mədəniyyətlərinin əsas hissəsi kimi qəbul etməyə başladılar. Həmçinin sonrakı onilliklər boyu sevilən üzümlərdən şərab hazırlayaraq istehsal üsullarını inkişaf etdirdilər. İmperiya genişləndikcə, müasir Fransa, Almaniya, Portuqaliya, İspaniya və bir sıra Mərkəzi Avropa ölkələri də daxil olmaqla bütün Avropada üzüm bağları salınmağa başlandı.

Xristianlığın təqribən 380-ci ildən etibarən daha da geniş yayılmağa başlanmasından sonra şərab müqəddəsliyin əsas hissəsinə çevrilməyə başladı. Katolik Kilsəsi üçün şərabın əhəmiyyətli gəlir mənbəyi olması üzümün becərilməsinə və istehsalına diqqətin artmasına səbəb oldu. İtaliya və Fransadakı rahiblər şərab ticarəti ilə məşğul olduqları dövrlərdə şərabçılıq texnologiyasını təkmilləşdirdilər. Benedikt rahibləri Avropanın ən böyük şərab istehsalçılarından birinə çevrildi və Fransa vasitəsi ilə Şampan, Burqundiya və Bordo bölgələrini əhatə edən üzüm bağları quruldu. Varlı tacirlər və nəcib siniflər hər yeməkdə şərab içməyə və keyfiyyətli şərablarla dolu şərab zirzəmiləri saxlamağa başladılar.

18-ci və 19-cu əsrlər Avropada şərabçılığın "Qızıl dövr"ü hesab olunur, çünki şərabın daha yaxşı keyfiyyətdə istehsal edilməsi üçün texnikalar inkişaf etdirilmişdi, şüşə butulkalar ya-

ranmış və şərab açıcı ixtira edilmişdi. Fransız şərab sənayesi, Bordo bölgəsindən digər Avropa bölgələrinə, o cümlədən Almaniya, İrlandiyaya və Skandinaviyaya inteqrasiya edərək diqqətəlayiq şəkildə inkişaf edirdi.

Avropadan kənarda "Yeni Dünya" şərablarının inkişafı XV əsrdən etibarən inkişaf etməyə başladı. İspan müstəmləkəçiləri Meksika və Braziliya kimi nəhəng dövlətlərə, daha sonra isə digər Cənubi Amerika ölkələrinə hücum edərək bu ölkələri işğal etdikdən sonra üzüm bağlarının salınma prosesi də başlanmış oldu. Çilinin ilk şərab zavodu 1554-cü ildə qurulmuşdur. Daha sonra İspan missionerləri Argentinaya da gedərək Mendoza bölgəsində ilk üzümlərini əkməyə başladılar. Mendoza bölgəsi hal hazırda dünya üzrə ən mükəmməl şərab istehsal mərkəzlərinin ən vacib yerlərindən biri hesab olunur.

Şərab istehsalında istifadə edilən üzümlər ilk dəfə Cənubi Afrikada 17-ci əsrin ortalarından etibarən, bu qitənin müstəmləkə edildiyi dövrlərdən başlayaraq yetişdirilməyə başlandı.

1796-cı ildə İspan missioner Junipero Serra Mexiko şəhərindən Kaliforniyaya səyahət etdi və Amerika Birləşmiş Ştatlarının ilk şərabçılıq zavodu Sonomada quruldu. XIX əsrin ortalarından olan "Qızıl Rush" Kaliforniyada şərab istehsalını stimullaşdırdı və bu gün bölgənin ən məşhur üzümlərindən biri olan Xorvatiya mənşəli Zinfandel üzümünün də inkişafına səbəb oldu.

Şərab Avstraliyaya Birinci Donanma ilə 1788-ci ildə aparıldı. 1832-ci ildə Avstraliyada şərab sənayesinin atası hesab edilən James Busby İngiltərə hökuməti tərəfindən Yeni Zelandiyanın Britaniya rezidenti təyin edildi və 1836-cı ildə Yeni Zelandiyanın ilk üzüm bağlarını qurdu.

Çin 1980-ci illərdə şərab sənayesini tam şəkildə əhatə edən, ilk növbədə fransız şərabını idxal edən və sonradan üzüm bağları əkib becərmək üçün fransız tərəfdaşları ilə işləyən və bu sənayeyə gec başlasa da son dövrlər çox yüksək nəticələr əldə edən sonuncu şərabçı dövlət oldu. Bu gün Çin dövləti dünyanın ən məşhur şərab istehsalçısı və istehlakçılarından biridir.

Bu gün şərabçılıq həm mədəniyyət, həm də bir elm hesab olunur. Bir çox üzüm bağları həm isti iqlimə sahib bölgələrdə həm də soyuq iqlimə adaptasiya olunmuş şəkildə inkişaf etdirilərək kənd təsərrüfatı sənayesinin ən gəlirli sahələrindən biri kimi tanınmaqdadır. Üzüm bağlarının ge-



nişləndirilməsi ilə yanaşı yüksək keyfiyyətli şərab və digər üzüm məhsullarının hazırlanması üçün müasir texnologiyaların və avadanlıqların da bu sahədə tətbiqi geniş vüsət almışdır. Yeni növ avadanlıqların tətbiqi daha keyfiyyətli, davamlı, iqtisadiyyata yararlı məhsulların istehsalına zəmin

yaradır. Bu növ avadanlıqların tətbiqi istehlak bazarının ehtiyaclarını ödəməyə imkan verir.

Beynəlxalq Üzümçülük və Şərabcılıq təşkilatının hazırladığı hesabatda əsasən 2018-ci ildə bütün dünya üzrə üzüm bağlarının ümumi sahəsi 7.4 milyon hektar olmuşdur.

Cədvəl 1

Müxtəlif illərə görə Avropa dövlətlərin üzüm bağlarının sahəsi

Ölkə ( min hektar)	2014	2015	2016	2017	2018
İspaniya	975	974	975	967	969
Fransa	789	785	786	787	789
İtaliya	690	682	690	695	702
Portugaliya	224	204	195	194	192
Rumuniya	1921	191	1911	191	191
Yunanistan	110	107	105	106	106
Almaniya	102	103	102	102	103
Macarıstan	62	68	68	68	69
Bolqarıstan	63	64	64	64	64
Rusiya	63	87	85	85	88
Avstrya	45	45	46	46	48
İsveçrə	15	15	15	15	15
Digər Avropa ölkələri	677	681	683	681	688

**Qeyri Avropa dövlətləri üzrə üzüm bağları.** Avropa xaricindəki üzüm bağları, 2016 ilə 2017-ci illər arasında dəyişməz qalaraq təxminən olaraq 3,6 milyon hektara çatdı.

Asiyada, Çin üzüm bağlarının genişlənməsi (870 min hektar) 10 illik güclü böyümədən sonra yavaşladı, Türkiyənin (448 min hektar) üzüm bağları 2016 və 2017 arasında 19,7 min hektar azaldı. Qlobal üzümçülüğün əsas mərkəzi olan Asiyada, son illər üzüm sahələrində mülayim bir eniş yaşanır.

Şimali və Cənubi Amerika üzümçülükünün səthinin ölçüsündə heç bir ciddi dəyişikliyi qeydə

alınmamışdır. 2016 və 2017-ci illər arasında üzüm bağlarının sahəsində demək olar ki heç bir dəyişiklik yaşanmamışdır.

Okeaniyada da təxminən bu hesabat dəyişilməz olaraq qalmışdır. Avstraliya üzüm bağlarında son zamanlar baş verən eniş (145 min hektar) qismən yavaşlamışdır. Yeni Zelandiyanın üzüm bağları 40 min hektar ətrafında az dəyişiklik göstərərək sabit qalmışdır.

Nəhayət, Cənubi Afrika Respublikasının üzüm bağları (125 min hektar) 2012-ci ildən başlayaraq yavaş-yavaş azalmağa başlamışdır.

Cədvəl 2

Dünya üzrə qeyri Avropa dövlətlərinin üzüm bağlarının sahəsi

Ölkə ( min hektar)	2014	2015	2016	2017	2018
Çin	813	847	864	870	875
Türkiyə	502	497	468	448	448
ABŞ	450	446	441	441	430
Argentina	228	225	224	223	219
Çili	213	214	209	209	212
Avstraliya	154	147	145	145	145
İran	148	152	152	153	153
Hindistan	144	145	145	147	147
Cənubi Afrika	132	130	129	125	125
Özbəkistan	109	109	110	111	111
Braziliya	87	86	86	86	82
Yeni Zelandiya	38	39	39	40	39
Digər Amerika dövlətləri	87	90	93	95	95
Digər Afrika dövlətləri	243	246	246	246	247
Digər Asiya dövlətləri	623	626	634	634	636
Digər Avropa dövlətləri	3570	3592	3578	3563	3561

Ölkəmiz Azərbaycan Sovet İttifaqı dövründə birliyin ən çox üzüm və şərab məhsulları istehsal edən dövlətlərdən biri olmuşdur. Həmin dövrdə ölkəmizdə üzüm bağlarının sahəsi 267 min hektara bərabər olmuşdur. Ölkədə 600 ə yağın aborigen və introduksiya olunmuş üzüm sortları becərilmiş və bunlardan 400-ü yerli üzüm sortları olmuşdur. Bunun bariz nümunəsi kimi ölkəmizdə 1984-cü ildə 2.1 mln. ton üzüm yığılmış, 100-110 mln. Dekalitr çaxır materialı, 10.4 mln. Dekalitr şərab, 1.4 mln. Dekalitr konyak şərabı, 1.5 mln. Dekalitr şampən şərabı istehsal etmişdir. Həmin illərdə ölkəmizdə 181 şərab zavodu fəaliyyət göstərmişdir.

Azərbaycanda üzümçülük sahəsinin demək olar ki məhv olma prosedurasına 1985-ci Sovet rəhbərliyinin alqaqol əleyhinə apardığı kampaniyası start vermişdir. Həmin dövrdə şərab zavodlarının fəaliyyətini dayanmaqla yanaşı 130 min hektar üzüm sahəsi də məhv edilmişdir. Daha sonra Ermənistan tərəfindən Qarabağın işğal edilməsi nəticəsində 45 min hektar üzüm bağları işğal altında qalmışdır. Daha sonra isə 1988-1993-cü illər ərzində ölkədə baş vermiş siyasi böhranlar nəticəsində 80 min hektardan çox üzüm bağları məhv olmuşdur.

Ümummilli lider Heydər Əliyevin ikinci dəfə ölkəmizdə hakimiyyətə gəlməsi ilə kənd təsərrüfatının bir çox sahələrinə ayırdığı diqqət və qayğıdan üzümçülük və şərabçılıq sahəsi də öz töhvəsini almağa başladı. Onun apardığı siyasi davamlılığın nəticəsi kimi yeni üzüm bağlarının (texniki və süfrə) salınması prosedurasına başlandı. Həmçinin 2002-ci ildə “Üzümçülük və şərabçılıq haqqında “qanun, daha sonra üzümçülüyn inkişafı üzrə tədbirlər də nəzərdə tutulmuş” Azərbaycan Respublikası regionlarının sosial iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı(2004-2008-ci illər), “2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət Proqramı, “2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında yoxsulluğun azaldılması və davamlı inkişaf Dövlət Proqramı

və s. kimi mühüm sənədlər təsdiq edilmişdir. Bu diqqət və qayğı ölkə prezidenti İlham Əliyevin göstərişlərinə və imzaladığı sərəncamlara əsasən son illər daha da artmağa başlamışdır. Bunun bariz nümunəsi kimi Azərbaycanda şərabçılığın inkişafına dair qəbul etdiyi “2012-2020-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında üzümçülüyn inkişafına dair Dövlət Proqramı” imzalanaraq tətbiq edilməyə başlandı. Həmçinin son illər ölkəmizdə turizmin inkişafı və dünya miqyasında şərab turizminin ölkələrə verdiyi töhvələri nəzərə alaraq Azərbaycanda da şərab turizminin inkişafı üçün mümbüt şərait yaranmağa başlamışdır. Şərab turizminin inkişaf etdirilməsi məqsədi ilə 3 may 2018-ci il tarixli sərəncə əsasən “2018-20205 ci illərdə Azərbaycan Respublikasında şərabçılığın inkişafına dair Dövlət Proqramı”nın həyata keçirilməsi üzrə Tədbirlər Planı hazırlanmışdır.

Plana əsasən Kənd təsərrüfatı Nazirliyi, Antiinhisar və İstehlak Bazarına Nəzarət Dövlət Agentliyi və Əqli Mülkiyyət Agentliyinə 2018-2025-ci illərdə şərabçılıq məhsulları üzrə milli brendlərin yaradılması və müvafiq qaydada qeydiyyatının təmin edilməsi, Dövlət Turizm Agentliyi, İqtisadiyyat Nazirliyi və yerli icra hakimiyyəti orqanlarına şərab turizminin inkişaf etdirilməsi tapşırılmışdır.

Tədbirlər Planında 2018-2019-cu illərdə yerli və xarici texniki üzüm sortlarının artırılması üçün Üzümçülük və Şərabçılıq Elmi Tədqiqat İnstitutunun yüksək məhsuldar tinglik təsərrüfatlarının bərpası da nəzərdə tutulmuşdur.

Bu plana əsasən həmçinin şərabçılıq sahəsində elmi və kadr potensialı da gücləndiriləcək, belə ki Təhsil Nazirliyi və Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinə 2018-2025-ci illərdə şərabçılıq sahəsində ali və orta ixtisaslı kadr hazırlığının təkmilləşdirilməsi Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi və Şərab İstehsalçıları və İxracatçıları Assosiasiyasına isə 2018-2019-cu illərdə Mərkəzi Dequstasiya Komissiyasının fəaliyyətinin müasir təcrübəyə uyğun təşkili tapşırılmışdır.

## **ƏDƏBİYYAT**

1. Pənahov T.M., Səlimov V.S. Azərbaycanın üzüm sortları. Bakı: Müəllim, 2012, 288 s.
2. Pənahov T.M., Səlimov V.S., Zari Ə.M. Azərbaycanda üzümçülük. Bakı: Müəllim, 2010, 224 s.
3. Rəsulov Ə.T. Üzümçülük. Bakı: Yeganə NP, 2011, 396 s.
4. Səlimov V.S. Azərbaycan üzümçülüynündə seleksiya işinin müasir istiqamətləri // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2008, №6, s.55...58
5. Səlimov V.S. Üzüm genotiplərinin ampeloqrafik tədqiqat üsulları. Bakı: Müəllim, 2014, 184 s.
6. Səlimov V.S. Üzüm genotiplərinin əlamət və xüsusiyyətlərinin ampelodeskriptorlar əsasında öyrənilməsi və təsviri / AzET Əkinçilik İnstitutunun elmi əsərləri məcmuəsi. Bakı, 2014, XXV cild, s. 106...116

7. Səlimov V.S., Musayev M.K. Üzüm sortlarının fenologiyasının öyrənilməsinin müasir üsulları // AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının Elmi Əsərləri, Bakı: 2014, XI cild, s. 275...287
1. www.bkwinetours.com
  2. www.unwto.com
  3. www.greatwinecapitals.com
  4. www.oiv.int

**World wine making history and vineyard regions**

*J. Zeynalov*

*Azerbaijan Scientific Research Institute of Viticulture and wine-making*

**SUMMARY**

**Key words:** *grape, history, product, equipment, industry*

The article gives a brief overview of vineyards around the world, and the date of the first vineyard planting on different continents. The article also lists the countries with the most vineyards in the world, the total area of vineyards they own, and the growing or decreasing number of these gardens over the years. The article also describes the short history of Azerbaijan's vineyards, the regulations and government programs on vineyard development.

**История виноделия и регионы виноградарство в мире**

*Дж. Зейналов*

*Азербайджанский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия*

**РЕЗЮМЕ**

**Ключевые слова:** *виноград, история, продукт, оборудование, промышленность*

В статье отмечена краткая история виноградарства, о первых возделываниях винных садов на разных континентах. Также в статье отмечены название стран имеющие больше всех винных садов в мире, дана информация по общей территории садов и про увеличение и уменьшение этих садов. Также в статье отмечена краткая история о виноградарство в Азербайджане, информация про территории имеющие винные сады, также отмечены постановления и государственные программы связанные с развитием виноградарства

*Redaksiyaya daxilolma: 17.12.2019*

*Çapa qəbul olunma: 24.12.2019*

UOT 510.6

## HİSSƏ-HİSSƏ İNTEQRALLAMANIN TƏDRİSİNƏ DAİR.

R.Y.Bağırov, M.S.Məmmədova  
Mingəçevir Dövlət Universiteti  
mehparememmedova@mail.ru

**Açar sözlər:** *diferensiallama, inteqrallama, üstlü funksiya, loqarifmik funksiya, triqonometrik funksiya, tərs triqonometrik funksiya.*

Ümumtəhsil məktəblərinin onbirinci sinfində “Cəbr və analizin başlanğıcı” fənnində, eyni zamanda ali məktəblərin riyaziyyat kursu keçirilən bakalavr pilləsində “Hissə-hissə interallama” mövzusu tədris olunur.

Hissə-hissə inteqrallama qaydası bir çox inteqralların hesablanmasında tətbiq olunur. Məsələn,  $\int x^k \ln x dx$ ,  $\int x^k \sin ax dx$ ,  $\int x^k \cos ax dx$ ,  $\int x^k e^{ax} dx$  şəkində inteqrallar, tərs triqonometrik funksiyaların daxil olduğu bəzi inteqrallar və sairə hissə-hissə inteqrallama üsulu ilə hesablanır.

Çox illik təcrübəyə əsaslanaraq deyə bilərək ki, həm orta məktəb şagirdləri, həm də ali məktəb tələbələri belə inteqralların hesablanmasında bəzən çətinlik çəkirlər. Bir çox hallarda inteqralları funksiyalardan hansını  $u(x)$  ilə hansını da  $dv$  ilə işarə etməkdə çətinlik yaranır. Bəzən bu cür işarələmələri yenidən aparmalı olurlar.

Ona görə də hissə-hissə inteqrallamaya aid olan inteqralları hazır düsturdan başqa mümkün olan hallarda digər üsulla da hesablanması qaydasından istifadə edilsin.

Orta məktəbin on birinci sinfinin riyaziyyat kursunda hissə-hissə interallama düsturu hazır şəkildə verilmişdir. Bunu dərslikdə olduğu kimi şərh edək:

“Tutaq ki,  $u(x), v(x), u'(x), v'(x)$  kəsilməz funksiyalardır. Onda  $\int u dv = uv - \int v du$

bərabərliyi doğrudur. Bu düstura hissə-hissə inteqrallama düsturu deyilir. Onun köməyi ilə  $\int u dv$ -nin hesablanması bəzən daha sadə olan  $\int v du$ -nun hesablanmasına gətirilir”.

Dərslikdə verilmiş bu nəzəri materialdan sonra mövzu  $\int x \sin x dx$  və  $\int \ln x dx$  inteqrallarını düsturla hesablanması ilə sona çatır.

Hissə-hissə inteqrallama düsturunun çıxarılışı çox da çətin olmadığından, onu aşağıdakı kimi şərh olunması məqsədə uyğun hesab edilir.

Tutaq ki,  $u$  və  $v$  kəmiyyətləri  $x$ -dən asılı diferensiallanan funksiyalardır. Onda  $u \cdot v$  hasilini diferensiallamaq olar:

$$d(u \cdot v) = u dv + v du$$

Bərabərliyin hər iki tərəfini inteqrallasaq  $uv = \int u dv + \int v du$  alarıq. Bu axırıncı düstura hissə-hissə inteqrallama düsturu deyilir.

Adından da məlumdur ki, inteqralları hesablayarkən hissə-hissə inteqrallamadan istifadə olunmalıdır. Bu düsturun alınmasında da özünü göstərir. Əgər nəticə bir dəfə inteqrallamaqla alınmışsa, onda yenidən inteqrallamaq lazım gəlir və s.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi hər hansı məsələni və yaxud misalı həll edərkən mümkün olan hallarda iki və daha çox üsullardan istifadə etmək öyrənənlər üçün daha maraqlı olar.

Eyni zamanda şagirdlər və ya tələbələr bu üsullardan vaxta qənaət baxımından ən sadəsini seçirlər. Göstərilənləri misallar üzərində izah edək.

$\int x e^x dx$  inteqralının hesablanmasını düsturla edək.  $u = x, dv = e^x dx$  işarə etsək, onda  $du = dx$  və  $v = e^x$ . Buradan da

$$\int x e^x dx = x e^x - \int e^x dx = x e^x - e^x + C$$

$$\int x e^x dx = x e^x - e^x + C$$

Bununla yanaşı inteqralaltı funksiyanı, yəni  $x e^x$ -i diferensiallamaq və sonra hər tərəfi inteqrallamaqla nəticəni almaq olar.

$$d(xe^x) = e^x dx + xe^x dx$$

Hər iki tərəfi inteqrallasaq  $xe^x = e^x + \int xe^x dx$  olar.

Buradan da

$$\int xe^x dx = xe^x - e^x + C$$

Bu misalda biz inteqralaltı funksiyamı diferensialladıq və sonra inteqrallamaqla nəticəni əldə etdik. Lakin bu həmişə belə olmur. Elə inteqrallar vardır ki, onları hesablayarkən inteqralaltı funksiyamı almaq üçün törəməsi inteqralaltı funksiyaya bərabər olan funksiya istifadə olunur. Məsələn, aşağıdakı inteqrallara baxaq.

Misal 1.  $\int \ln x dx$

$$d(x \ln x) = \ln x dx + dx$$

Hər tərəfi inteqrallasaq  $x \ln x = \int \ln x dx + x$

Buradan da  $\int \ln x dx = x \ln x - x + C$

Misal 2.  $\int x \ln x dx$

Bu cür inteqralları hesablamaq üçün  $x$ -in dərəcəsinə bir vahid artırıb  $x^2 \ln x$ -i diferensiallamaq və sonra inteqrallamaq lazımdır.

$$d(x^2 \ln x) = 2x \ln x dx + x dx$$

Hər tərəfi inteqrallasaq  $x^2 \ln x = 2 \int x \ln x dx + \frac{x^2}{2}$  alırıq. Buradan da

$$\int x \ln x dx = \frac{1}{2} x^2 \ln x - \frac{x^2}{4} + C$$

Misal 3.  $\int x^2 \ln x dx$

$$d(x^3 \ln x) = 3x^2 \ln x dx + x^2 dx$$

Hər tərəfi inteqrallasaq

$$x^3 \ln x = 3 \int x^2 \ln x dx + \frac{x^3}{3}$$

alırıq. Buradan da  $\int x^2 \ln x dx = \frac{1}{3} x^3 \ln x - \frac{x^3}{9} + C$  alırıq.

Misal 4. Daha ümumi şəkildə olan  $\int x^{n-1} \ln x dx$  inteqralını hesablayaq.

$$d(x^n \ln x) = nx^{n-1} \ln x dx + x^{n-1} dx$$

Hər tərəfi inteqrallasaq  $x^n \ln x = n \int x^{n-1} \ln x dx + \frac{x^n}{n}$

Buradan da  $\int x^{n-1} \ln x dx = \frac{x^n}{n} \ln x - \frac{x^n}{n^2} + C$  alırıq.

Misal 5.  $\int x \cos x dx$

Bu inteqralı hesablamaq üçün  $x \sin x$  hasilini diferensiallamaq və sonra inteqrallamaq lazımdır.

$$d(x \sin x) = \sin x dx + x \cos x dx$$

Hər tərəfi inteqrallayaq

$$x \sin x = -\cos x + \int x \cos x dx$$

Burada  $\int x \cos x dx = x \sin x + \cos x + C$  alırıq.

Misal 6.  $\int x \sin x dx$

$$d(x \cos x) = \cos x dx - x \sin x dx$$

Hər tərəfi inteqrallayaq

$$x \cos x = \sin x - \int x \sin x dx$$

Burada  $\int x \sin x dx = \sin x - x \cos x + C$  alırıq.

Misal 7.  $\int x \cos 5x dx$

$$d(x \sin 5x) = \sin 5x dx + 5x \cos 5x dx$$

Hər tərəfi inteqrallayaq

$$x \sin 5x = -\frac{1}{5} \cos 5x + 5 \int x \cos 5x dx$$

$$5 \int x \cos 5x dx = x \sin 5x + \frac{1}{5} \cos 5x$$

$$\int x \cos 5x dx = \frac{x}{5} \sin 5x + \frac{1}{25} \cos 5x + C$$

Daha ümumi şəkildə olan

Misal 8.  $\int x \cos kx dx$  inteqralını hesablayaq.

$$d(x \sin kx) = \sin kx dx + kx \cos kx dx$$

Hər tərəfi inteqrallayaq

$$x \sin kx = -\frac{1}{k} \cos kx + k \int x \cos kx dx$$

$$k \int x \cos kx dx = x \sin kx + \frac{1}{k} \cos kx$$

Buradan da  $\int x \cos kx dx = \frac{x}{k} \sin kx + \frac{1}{k^2} \cos kx + C$

Misal 9.  $\int x \sin kx dx$  inteqralı da analoji olaraq tapılır.

$$\int x \sin kx dx = -\frac{x}{k} \cos kx + \frac{1}{k^2} \sin kx + C$$

Tərs triqonometrik funksiyalar daxil olan inteqralları hesablayarkən yuxarıda qeyd etdiyimiz qaydadan istifadə edirik. Yəni əgər  $\arcsin x$ -in inteqralını hesablayırıqsa onda hasilini diferensiallayıb sonra inteqrallayırıq.

Misal 10.  $\int \arcsin x dx$

$$d(x \arcsin x) = \arcsin x dx + \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

Hər tərəfi inteqrallasaq

$$x \arcsin x = \int \arcsin x dx - \sqrt{1-x^2}$$

Buradan  $\int \arcsin x dx = x \arcsin x + \sqrt{1-x^2} + C$

Misal 11.  $\int \operatorname{arccot} x dx$

$$d(x \operatorname{arccot} x) = \operatorname{arccot} x dx - \frac{x}{1+x^2} dx$$

İnteqrallayaq  $x \operatorname{arccot} x = \int \operatorname{arccot} x dx - \frac{1}{2} \ln(1+x^2)$

Burada  $\int \operatorname{arccot} x dx = x \operatorname{arccot} x + \frac{1}{2} \ln(1+x^2) + C$

Misal 12.  $\int \arccos x dx$

$$d(x \arccos x) = \arccos x dx - \frac{x dx}{\sqrt{1-x^2}}$$

İntegrallayaq  $x \arccos x = \int \arccos x dx + \sqrt{1-x^2}$

Burada  $\int \arccos x dx = x \arccos x - \sqrt{1-x^2} + C$

Misal 13.  $\int \operatorname{arctg} x dx$

$$d(x \operatorname{arctg} x) = \operatorname{arctg} x dx + \frac{x dx}{1+x^2}$$

İntegrallayaq  $x \operatorname{arctg} x = \int \operatorname{arctg} x dx + \frac{1}{2} \ln(1+x^2)$

Burada  $\int \operatorname{arctg} x dx = x \operatorname{arctg} x - \frac{1}{2} \ln(1+x^2) + C$

Misal 14.  $\int x e^{kx} dx$

$$d(x e^{kx}) = e^{kx} dx + k x e^{kx} dx$$

$$x e^{kx} = \frac{1}{k} e^{kx} + k \int x e^{kx} dx$$

Burada  $k \int x e^{kx} dx = x e^{kx} - \frac{1}{k} e^{kx} + C$  alırıq.

### ƏDƏBİYYAT.

- [1]. N.S.Piskunov. Diferensial və inteqral hesabı. I cild. Bakı. 1966.  
 [2]. Б.П.Демидович. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. Москва. 1969.  
 [3]. И.А.Марон. Дифференциальное и интегральное исчисление в примерах и задачах. Москва. 1970.  
 [4]. В.Немыцкий, М.Слудская, А.Черкасов. Курс математического анализа. Том I. Москва. 1957.  
 [5]. Г.М.Фихтенгольц. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Том II. Москва. 1970.

### SUMMARY

*About teaching partial integration*

*This article is devoted to the calculation of integrals that include trigonometric, inverse trigonometric, superficial and logarithmic functions by the method of partial integration.*

*What is of interest in the article is that the given integrals are calculated using other unknown methods, rather than a ready-to-use integration formula.*

*There are some integrals that are calculated by first differentiating the integral function and then integrating them. In order to obtain an integral function, some are calculated by differentiating and then integrating a function close to it.*

## MÜƏLLİFLƏRİN NƏZƏRİNƏ!

### MƏQALƏLƏRƏ TƏLƏBLƏR

1. Məqalə başqa nəşrlərə təqdim olunmamış yeni tədqiqat nəticələri olub, mükəmməl redaktə edilmiş şəkildə verilməlidir.
2. Təşkilatlarda aparılan tədqiqatların nəticələrini əks etdirən məqalələrin dərci haqqında müvafiq elmi müəssisənin, kafedranın iclasının protokolundan çıxarış olmalıdır.
3. Məqalələrin həmmüəlliflərinin sayının üç nəfərdən artıq olması arzu olunmur.
4. Məqalələr üç dildə - Azərbaycan, rus və ingilis dillərində çap oluna bilər. Məqalələrin yazıldığı dildən əlavə digər 2 dildə xülasəsi (150 sözdən az olmayaraq) verilməlidir. Hər bir məqalənin əvvəlində UOT indeksləri və açar sözlər göstərilməlidir.
5. Məqalələrin mətnləri 1 (bir) intervalla Times New Roman, 12 ölçülü şriftlərlə yazılmalıdır. Məqalələrin formatı A4 formatında (210x297 mm - ölçüsündə) olmalı, kənar məsafələr: yuxandan 20 mm, aşağıdan 25 mm, sol tərəf 30 mm, sağ tərəf 20 mm boş məsafə saxlanılmalıdır.
6. Məqalədə problemin aktuallığı, tədqiqat obyektı və üsulu, alınmış nəzəri və təcrübi nəticələr, onların təhlili, tətbiqi və istifadəsi üçün təkliflər öz əksini tapmalıdır. İstifadə edilmiş ədəbiyyat mətnin sonunda (xülasələrdən əvvəl) AAK-nın tələblərinə uyğun olaraq istinad ardıcılığı ilə verilməlidir.
7. Elmi məqalədə son 10 ildə çap olunan əsərlərə istinad olunması tövsiyə edilir. Bütün kəmiyyət ölçüləri Beynəlxalq Ölçülər Sistemində (BS) verilməlidir.
8. Məqalənin mətni 4 səhifədən az, 6 səhifədən və 2...3 şəkildən artıq olmamalıdır.
9. Düsturlar və işarələr "Equation 3.0" redaktorunda yığılmalı, qrafiklər isə hər hansı kompüter proqramında işlənmiş şəkildə təqdim edilməlidir.
10. Məqaləyə aşağıdakı materiallar əlavə edilməlidir: müəlliflər haqqında məlumat (soyadı, adı, atasının adı, iş yeri, vəzifəsi, alimlik dərəcəsi və elmi adı, iş və ya əl telefonları, e-mail), məqalənin əlyazması və elektron variantı məsul redaktora təqdim olunmalıdır.
11. Redaksiya məqalədə lazımı düzəlişlər və ixtisarlara aparmaq hüququna malikdir, məqaləni əlavə rəyə göndərir və əlyazmanı geri qaytarmır.

Redaksiya heyəti

### К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ! ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ

1. Редакция принимает четко отредактированные статьи, с новыми научными результатами, ранее не опубликованные в других изданиях.
2. Для публикации статей, отражающих результаты проведенных научных исследований в других организациях, необходимо предъявить выписку из протокола научного совета соответствующей научной организации или же обращение из данной организации.
3. Желательно, чтобы число соавторов не превышало трёх человек.
4. Статьи могут быть напечатаны на трёх языках: азербайджанском, русском и английском. К статье следует приложить резюме на двух языках (помимо, языка на котором была написана данная статья). В начале статьи необходимо представить индекс УДК и ключевые слова.
5. Текст статьи печатается в формате А4 (размеры – 210 x 297 мм), через один интервал с использованием 12 шрифта Times New Roman с учётом пробелов поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 25 мм, левое – 30 мм, правое – 20 мм.
6. В статье должны найти своё отражение: актуальность проблемы, объект и метод исследования, полученные теоретические и практические результаты, их анализ и предложения для их внедрения и применения. Список использованной литературы приводится по порядку цитирования в конце статьи (перед резюме), согласно требованиям ВАКа.
7. В статье автору рекомендуется ссылаться на источники, опубликованные за последние 10 лет. Все единицы измерения должны соответствовать международным системам СИ.



(kənd təsərrüfatının mexanikləşdirilməsi, elektriklişdirilməsi və texniki xidmət sahələri üzrə)

8. Объем статьи не должен превышать 5-6 страниц и 2-3 рисунков (графиков).
9. Формулы и обозначения должны иметь отчетливое начертание и набраны редактором "Equation 3.0", а графики необходимо начертить тушью.
10. К статье следует приложить следующие материалы: данные об авторах (фамилия, имя, отчество, место работы, должность, ученая степень, учёное звание, рабочий или мобильный телефоны, e-mail), рукопись и электронную версию статьи передать ответственному секретарю.
11. Редакция оставляет за собой право внести необходимые поправки и сокращения, отправить статью на отзыв и не возвращать рукопись статьи.

Редакционная коллегия

**TO THE ATTENTION OF AUTHORS!  
ARTICLE REQUIREMENTS**

1. Articles should be presented as perfectly edited research results which have not been published before.
2. It is necessary to present extract from the Scientific Council report of the corresponding scientific institution or statement of the same organization for publishing articles reflected the results of the conducted researches in other organizations.
3. The number of co-authors has not to be more than three people.
4. Articles can be written in Azerbaijan, Russian and English languages. It is necessary to apply summary in 2 languages besides the language of the article with UDC index and key words at the beginning of the article
5. Page format – A4 (210x297mm), above 20 mm, below 25 mm, left 30 mm, right 20 mm., font Times New Roman (size 12), spacing line –1, indentation of the line – 1,25 cm.
6. In the article should be pointed out problem urgency, research object and method, achieved theoretical and practical results, their analysis and proposal for their implementation and application. The list of used literature should be written by quoting order at the end of the article (before summary) according to the requirements of State Commission for Academic Degrees and Titles.
7. In the article an author should refer to the source of the scientific works published during the recent 10 years. All units of the article should be corresponded to the International System of Units (SI).
8. The article should consist of 5-6 pages and 2-3 graphics.
9. Formulas and symbols should be worked out in "Equation 3.0" and have clear outline. Graphics have to be painted by ink.
10. It is necessary to give information about authors (patronymic, name, surname, job, position, academic degree, academic rank and work or mobile telephone number, e-mail). Article manuscript and electron version should be given to the executive secretary.
11. The editor office reserves the right to make necessary correction and to send the article at the review and not to return the manuscript



**MÜƏLLİF ANKETİ**

**SAA** \_\_\_\_\_

**Elmi dərəcəsi** \_\_\_\_\_

**İş yeri** \_\_\_\_\_

**Əlaqə telefonları** \_\_\_\_\_

**Elektron poçt ünvanı** \_\_\_\_\_

**Məqalənin adı** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Məqalənin qısa məzmunu** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Rəy verənlər(SAA, elmi dərəcəsi)**

**1.** \_\_\_\_\_

**2.** \_\_\_\_\_

**Müəllifin imzası:**

**Tarix:**

MÜNDƏRİCAT

<b>KOMPLEKS BİOİSTİLİK QURĞUSUNDA METAN QIÇQIRMASI PROSESİNİN ƏSAS GÖSTƏRİCİLƏRİNİN NOMOQRAM, TƏRTİBATI VƏ İSTİFADƏSİ</b> <i>İ.A.Alyev, R.M.Rəsulov.....</i>	<b>4</b>
<b>QABLAŞDIRMADA BƏDİİ VƏ ESTETİK DİZAYNIN ƏSASLARI</b> <i>B.M.Xəlilov, R.A.Xankişiyev, A.K.Şirinova.....</i>	<b>8</b>
<b>QABLAŞDIRMA DİZAYNIN BƏDİİ VƏ ESTETİK QAVRAYIŞININ XÜSUSİYYƏTLƏRİ</b> <i>V.İ.Məmmədov, H.H.Yusifova, S.Ə.Hüseynova.....</i>	<b>12</b>
<b>MÜXTƏLİF FERMER TƏSƏRRÜFATLARININ QABLAŞDIRMA TƏCRÜBƏSİ</b> <i>V.İ.Məmmədov, İ.İ.Bağirov.....</i>	<b>15</b>
<b>QABLAŞDIRMANIN FUNKSIONAL TƏYİNATI, PARAMETRLƏRİ VƏ MATERİALLARIN SEÇİMİ PRİNSİPLƏRİ</b> <i>V.İ.Məmmədov, A.R.Əliyeva.....</i>	<b>19</b>
<b>KOMPLEKS ƏMSALLI ÇOXHƏDLİLƏR</b> <i>V.U.Əhmədov.....</i>	<b>23</b>
<b>ENERGETİKA AVADANLIQLARININ DİAQNOSTİKASI VƏ MONİTORİNQİ</b> <i>Z.Ə.Əliyeva.....</i>	<b>27</b>
<b>PAMBIQ TOXUMLARININ DƏQİQ SƏPİNİ ÜÇÜN YENİ MAŞIN VƏ TEXNOLOGİYANIN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ VƏ SƏMƏRƏLİLİYİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİ</b> <i>N.N.Məmmədov, S.F.Məmmədova.....</i>	<b>30</b>
<b>KƏND TƏSƏRRÜFATI MAŞINLARININ SAXLANMASINDA OLAN MÜASİR PROBLEMLƏR VƏ ONLARIN HƏLLİ YOLLARININ ARAŞDIRILMASI</b> <i>V.A.Mirzalıyev.....</i>	<b>34</b>
<b>MÜXTƏLİF AMARANT TOXUMUNUN ZÜLAL VƏ AMİN TURŞU TƏRKİBİ</b> <i>K.Ş.Daşdəmirov, Ş.A.Əmirov, T.Y.Abbasova, T.Q.Kərimova.....</i>	<b>40</b>
<b>CİHAZQAYIRMADA HİSSƏLƏRİN ÖLÇÜLƏRİNƏ NƏZARƏT VƏ ONUN XƏTALARININ ANALİZİ ÜÇÜN ÜÇ TAKTLI İNTEQRİRLƏMƏ QURĞUSUNUN VƏ METODUNUN İŞLƏNMƏSİ</b> <i>M.S.Hüseynova, N.K.İsmayılov.....</i>	<b>43</b>
<b>LANDŞAFT LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİNDƏ FAKTURA VƏ MATERİALIN SEÇİM PRİNSİPİ</b> <i>V.İ.Məmmədov, J.S.Quliyeva.....</i>	<b>49</b>
<b>TƏBİİ BİÇƏNƏK VƏ OTLAQ SAHƏLƏRİNİN BƏRPASI TEXNOLOGİYALARININ TƏHLİLİ, ONLARIN AQRONERJİ ƏMSALI BAXIMINDAN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ</b> <i>N.Ə.Əliyev.....</i>	<b>52</b>
<b>PAMBIQ VƏ ŞTAPEL PARÇALARIN KEYFİYYƏTİNİN YAXŞILAŞDIRILMASI YOLLARI</b> <i>R.X.Aslanova, T.D.Həsənova.....</i>	<b>56</b>
<b>BƏDƏN FORMASINDAN ASILI OLARAQ KIŞI ŞALVARLARININ HİSSƏLƏRİNDƏ ƏMƏLƏ GƏLƏN QÜSURLAR, ONLARIN ARADAN QALDIRILMASI</b> <i>M.H.Hümbətova, R.İ.Əsgərova.....</i>	<b>59</b>

<b>ELEKTRİK ŞƏBƏKƏLƏRİNDƏ GÜC VƏ ENERJİ İTKİSİ</b> <i>C.İ.Mehtiyeva</i> .....	<b>62</b>
<b>VERİLƏNLƏRİN PAYLANMIŞ EMALI SİSTEMLƏRİNDƏ META VERİLƏNLƏRDƏN İSTİFADƏ ZAMANI RESURSLARA OLAN TƏLƏBLƏRLƏ METAVERİLƏNLƏR ARASINDA ƏLAQƏNİN TƏHLİLİ</b> <i>A.N.Əliyeva, T.M.Məmmədli</i> .....	<b>65</b>
<b>DÜNYADA ŞƏRABÇILIQIN TARİXİ VƏ ÜZÜMÇÜLÜK BÖLGƏLƏRİ</b> <i>C.V.Zeynalov</i> .....	<b>68</b>
<b>HİSSƏ-HİSSƏ İNTEQRALLAMANIN TƏDRİSİNƏ DAİR.</b> <i>R.Y.Bağırov, M.S.Məmmədova</i> .....	<b>72</b>
<b>MÜƏLLİFLƏRİN NƏZƏRİNƏ</b> .....	<b>76</b>
<b>DÜZƏLİŞLƏR</b> .....	<b>78</b>
<b>MÜƏLLİF ANKETİ</b> .....	<b>79</b>

Redaksiya-nəşriyyat şöbəsinin baş redaktoru – *A.Q.Məsimov*

**Redaktor:** L.S.İmanova  
**Korrektor:** A.A.Əliyeva

**Kompüter operatoru:** A.A.Əliyeva

**Kağız for. 4/8. Tiraj 200**  
**Çapa verilmişdir: 05.03.2020**  
**Çapa imzalanmışdır: 06.03.2020**  
**Şərti çap vərəqi 10,5. Sifariş 11.**

**Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin mətbəəsində yığılmış,  
rezoqrafiya üsulu ilə nəşr edilmişdir.**

**Ünvan: Gəncə ş. ADAU nəşriyyatı, Ozan küç. 102**

**Elektron ünvan: [www.adau.edu.az](http://www.adau.edu.az)**  
**e-mail: [info@adau.edu.az](mailto:info@adau.edu.az)**

# SCIENTIFIC WORKS OF ASAU

(Mechanizing, electrification of the agriculture and on servicing areas)

2020, №1



# НАУЧНЫЕ ТРУДЫ АГАУ

(механизация, электрификация сельского хозяйства и техническое  
обслуживание)

2020, №1