

ISSN 2521-6376

Volume 3
Number 2
2019

Journal of Baku Engineering University

MECHANICAL
AND INDUSTRIAL
ENGINEERING

Journal is published twice a year
Number-1. June, Number-2. December

An International Journal

<http://journal.beu.edu.az>

Founder

Havar Mammadov

Editor-in-chief

Elchin Suleymanov

Co - Editor

Huseyn Mirzeyev

Editorial advisory board

Amrulla Agamaliyev (Baku State University, Azerbaijan)
Anatoliy Palmov (Sank- Petersburg Technical University, Russia)
Igor Kiyko (Moscow State University, Russia)
Ismail Fidan (USA, Tennessee, Technical University)
Gelani Panahov (National Academy of Science, Azerbaijan)
Garib Murshudov (York Academy, UK, London)

Hamed Sari-Sarraf (Texas Technik University, USA)
Mugammed Mehdiyev (Baku State University, Azerbaijan)
Suleyman Karadeniz (Turkey , 9 Eylul University)
Remzi Varal (Suleyman Demirel University, Turkey)
Vladimir Gudramovic (Dnepropetrovsk State University, Ukraine)
Vagif Mirsalimov (Azerbaijan Technical University, Azerbaijan)

International Advisory board

Abdullah Sofiyev (Suleyman Demirel University, Turkey)
Abusamat Abusattarov (Uzbekistan, Tashkent State University)
Ertugrul Durak (Turkey, Suleyman Demirel University)
Fatih Oncul (USA, Southern Polytechnic State University)
Fuad Latifov (Azerbaijan, National Academy of Science)
Latif Talibli (Azerbaijan, Azerbaijan National Aviation Academy)
Musa Ilyasov (Azerbaijan, Azerbaijan National Aviation Academy)
Mustafa Toparli (Turkey, Dokuz Eylul University)
Nariman Rasulov (Azerbaijan, Azerbaijan Technical University)
Nikolay Leontyev (Russia, Moscow State University of Civil Engineering)
Rudolf Bergman (Israel, Tel-Aviv University)

Shakir Mammadov (Azerbaijan, Azerbaijan University of Architecture and Construction)
Sunkay Akbarov (Yildiz Technical University, Turkey)
Tarik Chakar (Turkey, Sakarya University)
Telman Alimjanov (Kazakhstan, Alma-Ata State University)
Ugurlu Nadirov (Azerbaijan, Azerbaijan Technical University)
Vagif Hacıyev (Azerbaijan, National Academy of Science)
Vitali Paymushin (Tataristan, Kazan Aviation Academy)
Vladimir Gudramovich (Ukraine, Dnepropetrovsk State University)
Vladimir Starovoytov (Belarus, Minsk State University)
Yuri Konoplyov (Tataristan, Kazan State University)
Ziraddin Mammadov (Turkey, Harran University)

Executive Editors

Shafag Alizade

Assistant Editors

Parviz Hasanov
Gulnara Akhverdiyeva

Design

Ilham Aliyev

Contact address

Journal of Baku Engineering University
AZ0102, Khirdalan city, Hasan Aliyev str. 120, Absheron, Baku, Azerbaijan

Tel: 00 994 12 - 349 99 66/78 **Fax:** 00 994 12 349-99-90/91

e-mail: journal@beu.edu.az

web: <http://journal.beu.edu.az>

facebook: [Journal Of Baku Engineering University](https://www.facebook.com/Journal-Of-Baku-Engineering-University)

Copyright © Baku Engineering University

ISSN 2521-6376

ISSN 2521-6376



Journal of Baku Engineering University

**MECHANICAL AND
INDUSTRIAL ENGINEERING**

Baku - AZERBAIJAN

Journal of Baku Engineering University

MECHANICAL AND INDUSTRIAL ENGINEERING

2019. Volume 3, Number 2

CONTENTS

**BINA VƏ QURĞULARIN BÜNÖVRƏSİNİN TEXNİKİ VƏZİYYƏTİNİN
MÜAYİNƏSİ, TƏHLİLİ VƏ GÜCLƏNDİRİLMƏSİ YOLLARI**

Maarif Yusifov Zabit oğlu _____ 57

**AZƏRBAYCAN DƏMİR YOLUNDA YENİ DƏYİŞƏN CƏRƏYANLI
LOKOMOTİVLƏRİN MÖVCUD SABİT CƏRƏYANLI
LOKOMOTİVLƏRİNİN TEXNİKİ GÖSTƏRİCİLƏRİLƏ MÜQAYİSƏLİ TƏHLİLİ**

H.M. Əhmədov, C.G. Aslanov _____ 63

ОБЗОР РАБОТ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА СЕРВИСА В БИЗНЕС-СРЕДЕ

Севиль Иманова _____ 63

UDK 624.1

BINA VƏ QURĞULARIN BÜNÖVRƏSİNİN TEXNİKİ VƏZİYYƏTİNİN MÜAYİNƏSİ, TƏHLİLİ VƏ GÜCLƏNDİRİLMƏSİ YOLLARI

Maarif Yusifov Zabıt oğlu

Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti,

<https://orcid.org/0000-0002-5015-8354>,

maarif_yusifov@mail.ru

XÜLASƏ

Məqalədə bina və qurğuların bünövrələrinin texniki müayinəsinə, onların dağılma səbəbləri, bünövrənin mühafizəsi, təmiri və gücləndirilməsinin müasir üsullarına baxılmışdır. Bunun üçün bina və qurğuların bünövrəsinin texniki vəziyyətinin təhlil edilərək müxtəlif növ bünövrələrin fiziki aşınmasının səviyyəsi, onları yaradan səbəblər, bünövrənin faktiki iş qabiliyyəti və sonrakı istismar üçün lazım olan tədbirlərin işlənilməsinin nəzərdən keçirilmişdir. Bünövrənin texniki müayinəsinin kompleks tədbirlər planı nəzərdən keçirilmiş, bina və qurğuların bünövrəsinin perimetri boyunca şurflar qazılaraq, bünövrənin vəziyyətinin qiymətləndirilməsinin mahiyyəti göstərilmişdir. Bünövrənin materialından nümunələr götürülərək, dəmirbetonun daxilindəki armaturun diametrinin dəqiqləşdirilməsi, bünövrə üzrə zədə yarada biləcək coğrafi parametrlərin müəyyənəndirilməsinin yolları analiz edilmişdir. Bünövrənin müayinəsindən sonra aşkarlanan çatışmazlıqların aradan qaldırılması, elmi-texniki tərəqqi ilə əlaqədar olaraq get-gedə daha müasir üsulların bu sahəyə də tətbiqi nəzərdən keçirilmişdir. Müasir üsul və materiallardan istifadə texnoloji iş prosesini asanlaşdırmaqla yanaşı konstruksiyaların bəzən həndəsi ölçülərini belə dəyişmədən, onları ağırlaşdırmadan yükötürmə qabiliyyətinin artırılmasına imkan yaradan kompozit materiallardan istifadənin imkanları tədqiq edilmişdir.

Açar sözlər. texniki vəziyyətin təhlili, müayinə, bünövrə, beton və dəmirbeton konstruksiyalar, korroziyanın növləri, gücləndirmənin müasir üsulları

SURVEY METHODS, ANALYSIS AND STRENGTHENING OF THE TECHNICAL CONDITION OF THE FOUNDATIONS OF BUILDINGS AND STRUCTURES

ABSTRACT

The article discusses the technical inspection of the foundations of buildings and structures, the causes of their collapse, modern methods of protection, repair and strengthening of foundations. For this purpose, the analysis of the technical condition of the foundation of buildings and structures was carried out, taking into account the level of physical wear of various types of foundations, the cause of occurrence, the actual performance of the foundation and the development of measures necessary for its further operation. A comprehensive plan of measures for technical inspection of the foundation is considered, and the essence of assessing the condition of the foundation by drilling holes along the perimeter of the foundation of buildings and structures is shown. Samples of the foundation material were taken, the diameters of the reinforcement inside the reinforced concrete were clarified, and methods for determining geographical parameters that can lead to damage to the foundation were analyzed. In connection with the scientific and technological progress, the elimination of the shortcomings identified after the foundation survey, the application of more modern methods in this area was gradually considered. The possibilities of using composite materials are investigated, the use of which makes it possible to simplify the technological process of work, as well as to increase the load-bearing capacity of structures without changing even the basic geometric dimensions, without weighing them down.

Keywords. Technical condition analysis, surveys, foundations, concrete and reinforced concrete structures, types of corrosion, modern reinforcement methods.

МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ, АНАЛИЗА И УКРЕПЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрено техническое обследование фундаментов зданий и сооружений, причины их обрушения, современные методы защиты, ремонта и укрепления фундаментов. Для этого был проведен анализ технического состояния фундамента зданий и сооружений с учетом уровня физического износа различных видов

фундаментов, причины возникновения, фактической работоспособности фундамента и выработки мер, необходимых для его дальнейшей эксплуатации. Рассмотрен комплексный план мероприятий технического обследования фундамента, показана сущность оценки состояния фундамента путем бурения шурфов по периметру фундамента зданий и сооружений. Были взяты образцы материала фундамента, уточнены диаметры арматуры внутри железобетона, проанализированы способы определения географических параметров, которые могут привести к повреждению фундамента. В связи с научно-техническим прогрессом, устранением недостатков, выявленных после обследования фундамента, постепенно рассматривалось применение более современных методов и в этой области. Исследованы возможности использования композитных материалов, применение которых позволяет упростить технологический процесс работ, а также повысить несущую способность конструкций без изменения даже базовых геометрических размеров, не утяжеляя их.

Ключевые слова: Анализ технического состояния, обследования, фундамент, бетонные и железобетонные конструкции, типы коррозии, современные методы усиления.

Hal-hazırda, Azərbaycan Respublikasının Ermənistan tərəfindən işğalından azad olunmuş ərazilərində erməni vandalizmi nəticəsində çoxsaylı bina və qurğuların rekonstruksiyasına tələb yaranmışdır. Zaman keçdikcə ətraf aləmin müxtəlif təsirlərindən bina və qurğular aşınır, köhnəlir və nəticədə onlara qoyulan tələbləri ödəmir. Binaların konstruksiyalarında çatlar və zədələr yaranmağa başlayır. Müvafiq olaraq, konstruksiyalar öz bərkliyini, dayanıqlığını itirir ki, bu da onların uzunömürlüyünü kifayət qədər azaldır.

Bina və qurğuların bünövrəsinin texniki vəziyyətinin təhlilində məqsəd bünövrənin fiziki aşınmasının səviyyəsi, səbəbləri, yaranan şərait, bünövrənin faktiki iş qabiliyyəti və sonrakı istismar üçün lazım olan tədbirlərin işlənilməsinin nəzərdən keçirilməsidir.

Bina və qurğuların bünövrəsinin texniki müayinəsinin aparılması zamanı bünövrə konstruksiyasının etibarlılığı və uzunömürlüylünə təsir edən amillər ətraflı araşdırılmalı və lazım gələrsə bünövrə konstruksiyasının gücləndirilməsi variantları işlənilməlidir.

Bina və qurğuların konstruksiyalarının zədələnməsinin başlıca səbəblərindən birincisi korroziyadır.

Metal konstruksiyaların və mühəndis avadanlıqlarının etibarlılığının və uzunömürlüylünün artırılması məqsədilə korroziyadan mühafizə bina və qurğuların texniki istismarının əsas hissəsi sayılaraq istismar xidmətinin ən vacib məsələlərindəndir. Korroziya ilə mübarizənin effektiv aparılması üçün korroziyanın yerini və baş vermə səbəbini dəqiq təyin etmək lazımdır. Bundan əlavə korroziyanın inkişaf mexanizmini bilmək onun qarşısını almağa bilavasitə kömək edir.

İnşaat konstruksiyaları fərqli şəraitlərdə istismar olunduğundan, onlar müxtəlif korroziya növlərinə məruz qalırlar. Lakin, onlar əsasən atmosfer korroziyasına uğrayırlar. Bina və qurğuların metal konstruksiyaların 80 %-i atmosferlə təmasda, atmosfer şəraitində işləyir[1].

Müxtəlif bina və qurğuların kifayət qədər yer altında işləyən əsas hissəsi olaraq bünövrələrin də metal konstruksiyaları və həmçinin, qurğuların metal bünövrələri də qrunla daimi təmasdadır. Onlara nəzarətin, baxışın mümkünsüzlüyü onların təmiri və dağılmadan xəbərdarlığını çətinləşdirir. Buna görə də, yeraltı metal konstruksiyalara olan təsirlər yaxşı öyrənilməli və ilk növbədə tikinti zamanından başlayaraq mühafizə üsulları tətbiq edilməlidir.

Bu gün dünya inşaat sənayesində ən başlıca yer tutan material beton və dəmirbetondur. Nəzərə alsaq ki, beton və dəmirbeton bünövrə materialının əsasını təşkil edir, bu tikinti materiallarının ətraf aləmin təsirinə qarşı dözümlünün artırılmasının nə qədər vacib olması texniki və iqtisadi cəhətdən mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Bina və qurğuların bünövrəsinin müayinəsi bütün konstruksiyaların etibarlılığına və təhlükəsizliyinə xidmət edir. Sırr deyil ki, bina və qurğuların möhkəmliyi birinci növbədə onun bütün yükünü əsasla ötürəcək bünövrəsinin parametrlərindən asılıdır. Bünövrənin müntəzəm və vaxtında müayinəsi bina və qurğuların uzunmüddətli qəzasız iatısmarına xidmət edəcək.

Müntəzəm müayinədən əlavə aşağıdakı hallarda bünövrənin əlavə müayinəsi, ekspertizası mütləq həyata keçirilməlidir:

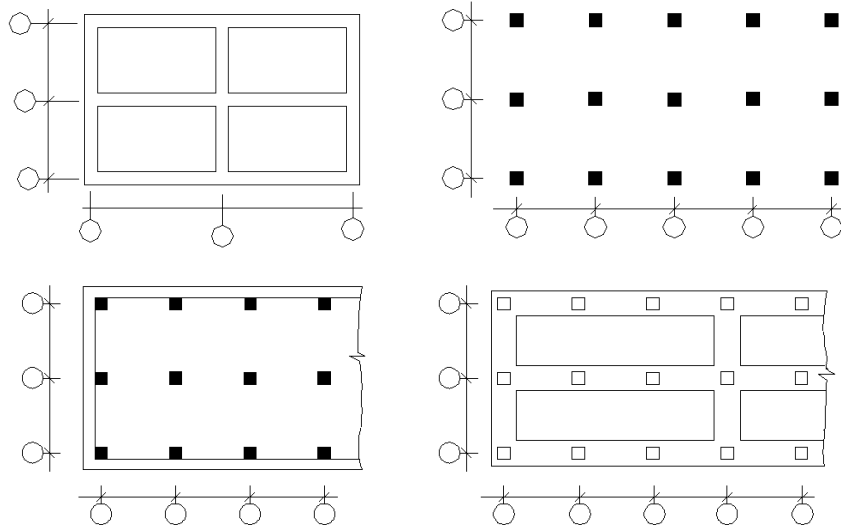
- 1) Mövcud bina və qurğuların rekonstruksiyası və yenidən planlaşdırılması zamanı,
- 2) Seysmik aktivlik nəzərə alındıqdan dərhal sonra
- 3) Yaxınlıqda yeni tikinti aparıldıqda.

Bütün binaların bünövrələrinin təhlili üçün mütləq təsir edən amilləri, deformasiya və dağılmaları nəzərə alan fərdi yanaşma olmalıdır.

Bünövrənin texniki müayinəsi kompleks tədbirlər planı vasitəsilə həyata keçirilir. İlk növbədə bina və qurğuların bünövrəsi boyunca şurflar qazılaraq, bünövrənin vəziyyəti qiymətləndirilir. Bünövrənin materialından nümunələr götürülərək, dəmirbetonun daxilindəki armaturun diametri dəqiqləşdirilir. Bünövrə üzrə zədə yarada biləcək coğrafi parametrlər müəyyənəndirilir. Əsasdan, qruntdan və bünövrədən götürülən nümunələr laborator şəraitdə sınaqdan keçirilir[2]. Əldə edilmiş göstəricilərin əsasında (sınaq protokolu və müayinə aktı) cari situasiya arxiv materialları ilə təhlil olunmalıdır. Əsasın yükləyici qabiliyyəti yenidən hesablanaraq, bünövrənin yükləyici qabiliyyəti ilə müqayisə edilir və nəticə mühəndisi təkliflər paketindən ibarət hesabat hazırlanmalıdır.

Aydın məsələdir ki, bina və qurğuların bünövrəsi yeraltı qurğu (konstruksiya) olduğu üçün, ətraf aləmin təsirinə qrunտun vəziyyəti də başlıca əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, bünövrə qrunտla bir sistem kimi tarazlıq halında olur. Bu tarazlığın dəyişməsi bünövrənin nəticə etibarilə isə bütünlükdə bina və qurğuların dayanıqlığının itirilməsinə, dağılmasına səbəb olur.

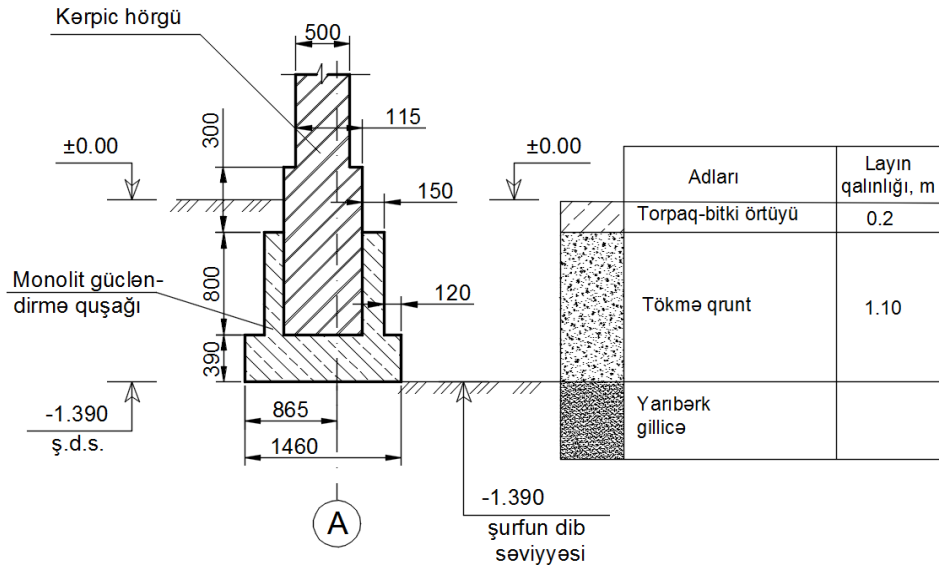
Adətən, bina və qurğuların layihələndirilməsi zamanı müvafiq hesabatlar aparılarkən əsas güc amilləri nəzərdə saxlanılır. Lakin, sonradan binanın istismarı zamanı bünövrəyə təsir gücünə malik çoxsaylı amillər də meydana gəlir ki, bu da mürəkkəb fiziki proseslərlə müşayiət olunur. Bu amillərə misal olaraq; mövsümi və sutkalıq temperatur dəyişkənliyini, azmış cərəyanları, kimyəvi aqressiv qrunտ sularının dəyişməsinə, müxtəlif tipli qrunտların fərqli fiziki xüsusiyyətlərini göstərmək olar. Bütün bu amillər xüsusi əmsallar sistemi vasitəsilə mütləq nəzərə alınmalıdır. Birsıra hallarda bünövrələr xüsusi təsirlərə də sınaqdan çıxarılmalıdır. Bunlara əsasən zəlzələ və torpaq qazma işləri zamanı qrunտda yaranan rəqsləri tədqiq etməklə baş verən dəyişiklik nəzərə alınmalıdır. Belə təsirlər seymik təsirlər adlanır. Seysmik təsirlərin dinamik hesabı "qurğu-qrunտ" sisteminin birgə rəqslərinin tezliyi və rəqslərin forması üzrə aparılmalıdır. Bina və qurğuların bünövrələrinin vəziyyətinin, onun möhkəmlik xüsusiyyətlərinin təyini, lazım gələrsə bünövrənin bərkidilməsi və ya gücləndirilməsi işlərinin labüdlüyü zamanı mütləq bünövrənin texniki vəziyyətinin müayinəsi təşkil olunmalıdır. Bu müayinə isə şurfların açılması ilə yerinə yetirilir. Şurf betonun yeraltı hissəsinin bərkliyini texnik təyin etmək və qrunտun aşağı qatlarından lazımı nümunələr götürmək üçün lazımdır. Şurflar adətən bünövrənin alt hissəsindən aşağı olmaqla, 100x1400 sm ölçüsündə qazılır. Müayinə zamanı bünövrədən qrunտa ötürülən ağırlıq yükündən və binanın konstruktiv sxemindən asılı olaraq bünövrə aşağıdakı növlərdə ola bilər: lentvari (bütöv və ya hissələrlə), sütunvari (sütun altı pəncələrlə, svay və bütöv-yastı və ya qabırğalı plitələrlə).



Şəkil 1. Bünövrələrin növləri.

1-lentvari bünövrə, 2-sütunvari bünövrə, 3-bütöv-yastı, monolit, 4-svay bünövrə

Əgər bünövrənin ümumi müayinəsi zamanı hər hansı ciddi defekt və ya zədə aşkarlanarsa mütləq detallı müayinə həyata keçirilməlidir. Yəni, aşkarlanmış zədə və ya defekdən asılı olaraq betonun dağıdıcı olmayan üsulla bərkliyinin təyini, çat olarsa çatların ölçülməsi və əmələ gəlmə səbəblərinin dəqiqləşdirilməsi yerinə yetirilməlidir. Lakin, bütün hallarda betonun möhkəmliyi bünövrə konstruksiyasının bərkliyinin əsasını təşkil etdiyi üçün təyin olunmalıdır.



Şəkil 2. Qazılmış şurların və alətlərlə müayinənin nəticələrinə görə bünövrə və qrunun kəsiyi.

Bünövrə betonunun möhkəmliyini təyin etmək üçün aşağıdakı üsullardan istifadə edilir:

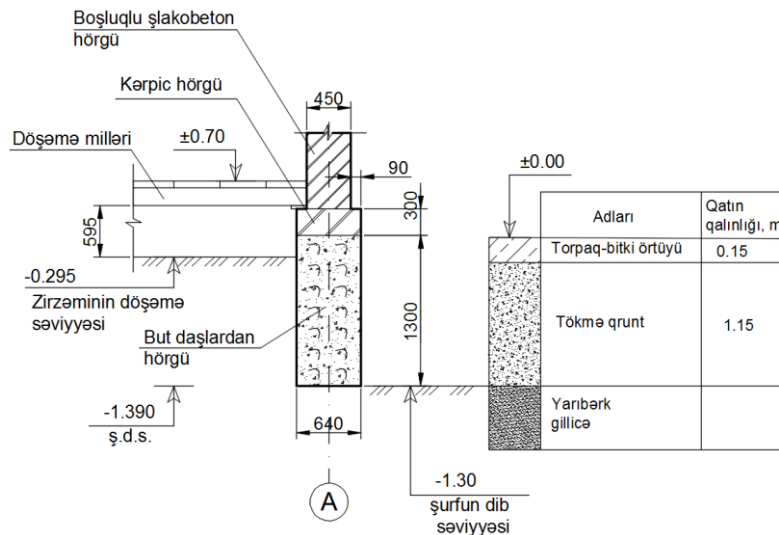
- 1) Dağıdıcı olmaya nəzarət üsulu ilə
- 2) Ultrasəs müayinəsi üsulu ilə
- 3) Elastik sıçrayış üsulu ilə

- 4) Teplovision (istilik görüntüsü) üsul ilə
- 5) Zərbə impuls üsulu ilə
- 6) Nümunə götürməklə
- 7) Səthi hissənin açılışı üsulu ilə
- 8) Laboratoriyada qrunnun yükqötürmə qabiliyyətini təyin etmək üçün qrunn nümunəsi götürməklə.



Şəkil 3. Bünövrənin alətlərlə müayinəsi (betonun dağıdıcı olmayan üsulla möhkəmliyinin təyini).

Sonda bünövrənin aparılan texniki ekspertizasına əsasən nəticə (hesabat) tərtib olunur.



Şəkil 4. Bünövrənin alətlərlə müayinəsinin və qazılmış şurfların nəticələrinə görə qrunnun və bünövrənin kəsiyi.

Bir sıra hallarda gücləndirmənin tələb olunması da yarana bilər. Gücləndirməyə tələbat əsasən aşağıdakı hallarda yaranır [3]:

- 1) Binada əlavə artırma aparmaqla qrunta düşən yükün artırılması,
- 2) Binanın əlavə texnoloji avadanlıqlarla izafi (layihədə nəzərdə tutulmayan) yüklənməsi,
- 3) Bünövrə materialının fiziki aşınması səbəbindən.

Bünövrənin müayinəsindən sonra aşkarlanan çatışmazlıqların aradan qaldırılmasına başlanılmalıdır. Qeyd etdiyimiz kimi, layihələndirmənin səhvi və işlərin texnoloji ardıcılığına düzgün riayət olunmaması, normativ yüklənmənin artırılması, istismar şəraitinin dəyişməsi səbəbindən bünövrə konstruksiyasının gücləndirilməsi həyata keçirilməlidir [4]. Bünövrə konstruksiyasının gücləndirilməsinin ən çox yayılan üsulu konstruksiyanın ən konstruktiv kəsiyinin artırılması və əvəzləyici (dubllaşdırıcı) elementlərdən istifadə olunmasıdır.

Elmi və texniki tərəqqi ilə əlaqədar olaraq get-gedə daha müasir üsulların bu sahəyə də tətbiqi geniş perspektivlər açır. Müasir üsul və materiallardan istifadə texnoloji iş prosesini asanlaşdırmaqla yanaşı konstruksiyaların bəzən həndəsi ölçülərini belə dəyişmədən, onları ağırlaşdırmadan yükləyici qabiliyyətinin artırılmasına imkan yaradır. Son zamanlar belə gücləndirici olaraq kompozit materiallardan istifadə lazımi effektlər verir [5]. Kompozit materiallar qalın kətan lamella və mil formasında hazırlanır.

Lamella və mil formasında hazırlanan bu kompozit materiallar biristiqamətli liflərdən təşkil olunmaqla polimer matrisin içərisinə yerləşdirilir. Kətan kompozitlərin elastiklik qabiliyyəti istənilən formalı inşaat konstruksiyasının gücləndirilməsinə imkan verir. Belə ki, materialın elastikliyi onun konstruksiyanın bütün səthini asanlıqla əhatə etməsinə, nazik olması isə hətta, 2 perpendikulyar istiqamətdə çəkiləcək yükdaşıma qabiliyyətinin artırılmasına imkan verir. Bu üstün xüsusiyyətlə; kiçik ölçü və az çəki, istifadəsinin sadəliyi kompozit materiallara ənənəvi materiallarla gücləndirmə üzərində üstünlük qazandırır. Hal-hazırda, betonun mühafizəsi və təmiri sahəsində yükləyici qabiliyyətinin artırılması ilə yanaşı bərpəedici material kimi də geniş istifadə olunmağa başlayır. Bu cür sistemlər kompleks sistemlər olub, özündə aşağıdakı işləri birləşdirir:

- Səthlərin bərpası üçün təmir tərkibi,
- Astarlama işlərində yaxşı yapışdırıcı əsas,
- Defektlərin aradan qaldırılması üçün malalayıcı suvaq,
- Materialların montajı, quraşdırılması zamanı epoksid yapışdırıcısı,
- Gücləndirici konstruksiya (material) kətan, lamella və millər,
- Mühafizə qatı.

Nəticə etibarilə demək olar ki, bina və qurğuların bünövrələrinin vaxtında və düzgün müayinəsi, bünövrənin lazım gələrsə düzgün gücləndirilməsi və zədələrin qarşısının alınması həmin bina və qurğuların uzunmüddətli və etibarlı istismarına xidmət edəcəkdir. Bunun üçün isə, yeni-yeni üsullar daim işlənilməli və modernləşdirilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Алексеев В.К., Гроздов В.Т., Тарасов В.А. «Дефекты несущих конструкций зданий и сооружений, способы их устранения» М., Стройиздат. 1982 г. 78 с.
2. Келемешев А.Д. «Обследование и усиление зданий» Учебное пособие. «Строительство» - Алматы 2011 г.
3. Бадьин Г.М., Сычев С.А. «Современные технологии строительства и реконструкции зданий». Санкт Петербург - 2013 г.
4. Леденев В.В., Скрылев В.И. «Предупреждение аварий» М., Издательство АСВ. 2002 г. 240 с.
5. Гроздов В.Т. «Признаки аварийного состояния несущих зданий и сооружений» СПб., Центр качества строительства, 1999 г. 41 с.

UOT:531

AZƏRBAYCAN DƏMİR YOLUNDA YENİ DƏYİŞƏN CƏRƏYANLI LOKOMOTİVLƏRİN MÖVCUD SABİT CƏRƏYANLI LOKOMOTİVLƏRİNİN TEXNİKİ GÖSTƏRİCİLƏRİLƏ MÜQAYİSƏLİ TƏHLİLİ

H.M. ƏHMƏDOV, C.G. ASLANOV

Azərbaycan Texniki Universiteti,
Bakı, AZƏRBAYCAN
aslanovc@gmail.com

XÜLASƏ

Azərbaycan dəmir yolu tarixinə nəzər saldıqda aydın görünür ki, 1880-ci ildə Bakı-Sabunçu-Suraxanı xətti istismara verildikdən və 1926-cı ildə Sabunçu-Suraxanı sahəsinin elektrifikasişdırılmasından bu günə qədər ölkənin dəmir yolunda heç vaxt dəyişən cərəyan olmamışdır[1]. Məqalədə əsasən ilk dəfə olaraq dəyişən cərəyan lokomotivlərinin istismarı, bu lokomotivlərin texniki göstəricilərinin mövcud sabit cərəyan lokomotivləri ilə müqayisəli təhlili, həmçinin yeni növ dəyişən cərəyan lokomotivlərinin istismarından əldə olunacaq müsbət nəticələrə dair məsələlər işıqlandırılacaqdır.

Açar sözlər: asinxron dartı mühərriki, dəyişən cərəyan, dartı sistemi, rekuperativ əyləc.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НОВЫХ ЛОКОМОТИВОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ С ТЕХНИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЛОКОМОТИВОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА

РЕЗЮМЕ

В статье освещены сравнительные анализы технических характеристик существующих локомотивов постоянного тока с локомотивами переменного тока, которое впервые планируется ввести в эксплуатацию на Азербайджанской железной дороге.

Ключевые слова: асинхронный тяговый двигатель, переменный ток, система тяги, рекуперативное торможение.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE TECHNICAL CHARACTERISTICS OF NEW CURRENT WITH LOCOMOTIVES ON THE AZERBAIJAN RAILWAY WITH THE TECHNICAL PARAMETERS OF THE EXISTING LOCOMOTIVES

ABSTRACT

The article highlights comparisons of technical parameters of existing locomotives of direct current with locomotives of alternating current which are planned to put into operation on the Azerbaijan railway the first time.

Keywords: asynchronous traction motor, alternating current, traction system, regenerative braking.

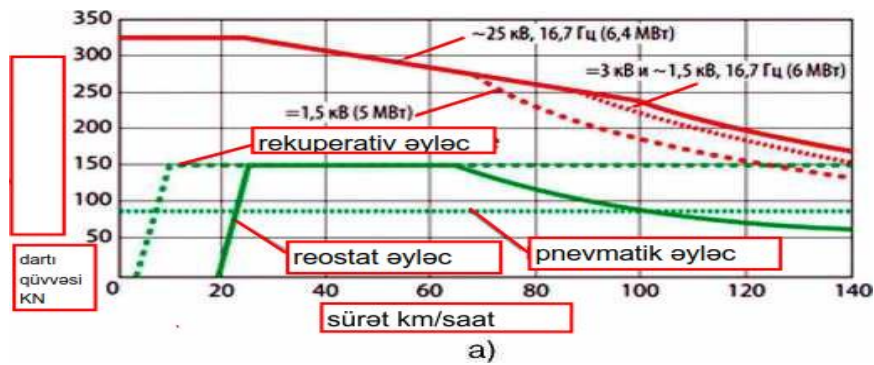
Məsələnin qoyuluşu: İstismarı planlaşdırılan Az8A tipli dəyişən cərəyan lokomotivlərinin texniki göstəriciləri araşdırılan zaman məlum olur ki, bu lokomotivlər 8 ədəd asinxron dartı mühərriki ilə təchiz olunmuşdurlar ki, hər bir mühərrikin gücü 1100 kv-t-a qədərdir. Lokomotivlərin 2020-ci ilin noyabr ayında Qərb dəhlizində şəxsimin iştirakı ilə dartı testləri keçirilən zaman yerindən götürmə dartı qüvvəsi 859 KN-a çatmışdır. Lokomotiv konstruksiyaya üzrə nəzərdə tutulmuş hesabi maillikdə 4500 ton qatar dartacağı halda, qatar çəkisi 4720 tona qədər artırılmışdır. Az8A lokomotivlərinin Qazaxıstan Respublikasında test poliqonunda sınaqları da çox uğurla yerinə yetirilmişdir, belə ki, lokomotiv sərt iqlim şəraitində -35° C

temperaturda 6000 ton qatırı 3-4% maillikdə dartıb aparmışdır. Lokomotivlərin iqtisadi cəhətdən çox səmərəli olmaqla, daha böyük dartı xarakteristikasına malikdirlər. Təmirələr arasında olan zaman müddətinin çox olması səbəbindən bu lokomotivlərin məhsuldarlıq əmsalı daha böyükdür[2]. Lokomotivin bir sıra texniki göstəriciləri aşağıdakı kimidir:

Cədvəl 1. Az8a elektrovozunun əsas texniki parametrləri

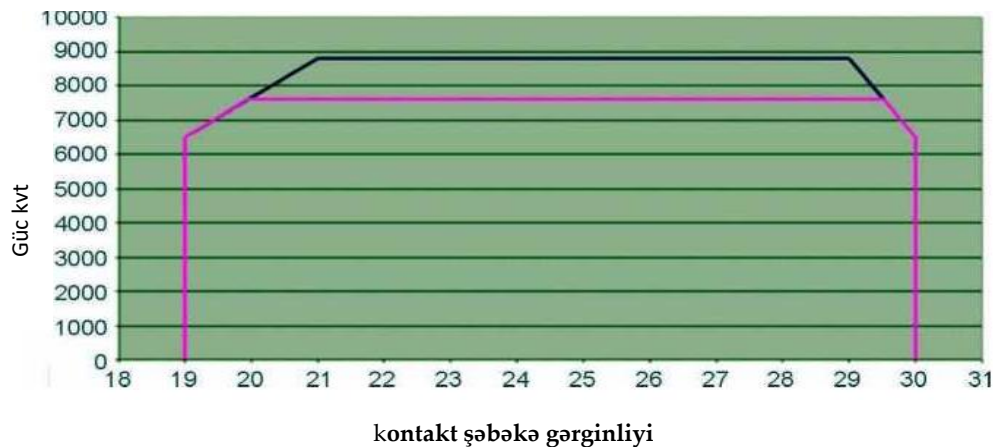
No	Əsas parametrlər	Parametrlərin dəyəri,
1	Xidmət növü	yük
2	Dartı cərəyanı	25kV, 50hs
3	Ox formulu	20-20-20-20
4	Çəki	200ton
5	Oxa düşən yük	25 ton
6	Qabariti (uzunluq, en, hündürlük), mm	35000x3100x5100
7	Dartı elektrik mühərriki	DTA-1200A asinxron
8	Uzun müddətli rejimdə mühərrikin gücü	7200 kVt
9	Saat rejimində mühərrikin gücü	8800 kVt
10	Rekuperativ əyləc gücü	7400 kVt
11	Maksimal sürət	120 km/saat

Sınaqlar zamanı lokomotivin aşağıdakı dartı xarakteristikaları alınmışdır:

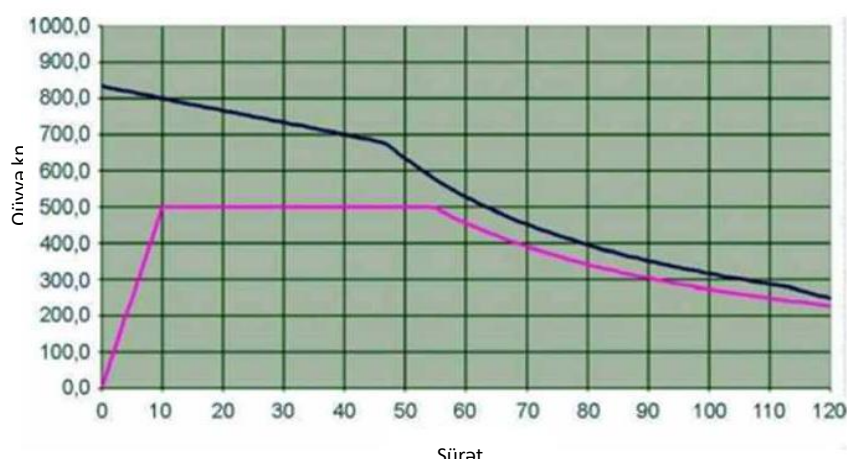


Şəkil 1. Hərəkət sürətinin dartı qüvvəsindən asılılıq qrafiki və əyləc diaqramları

Az8A lokomotivlərinin texniki servis xidmətini optimallaşdırmaq üçün diaqnostika proqramı olan TrainTracer proqramından istifadə olunur[3]. Bu proqram vasitəsilə lokomotivin əsas modul və komponentlərinə məsafədən lazım gəldikdə müəyyən müdaxilələr etmək mümkündür.



Şəkil 2. Kontakt şəbəkə gərginliyinin dartı qüvvəsindən asılılığı



Şəkil 3. Hərəkət sürətinin gücdən asılılıq diaqramında dartı qüvvəsinin və elektrik əyləc qüvvəsinin izlənməsi

Məsələnin həlli: Dəyişən cərəyan dartı sisteminin xüsusilə də 25 kv, 50 hz gərginliyi keçmiş SSRİ ölkələrinin bir çoxunda aparıcı dartı sistemi olmuşdur. Azərbaycan dəmir yolunda isə ilk dəfə 2020-ci ilin iyul ayında Gəncə-Böyük Kəsik sahəsinə dəyişən cərəyan verilmişdir. Sabit cərəyan dartısının əsas çatışmayan cəhəti odur ki, heç bir gərginlik növünə transformasiya mümkün deyildir yəni 3000 v gərginliyin nə azaldılması, nə də artırılması mümkün olmur. Məqalədə işıqlandırılan Azərbaycan dəmir yolunda istismarı planlaşdırılan Az8A lokomotivinin bəzi texniki göstəricilərini mövcud istismar olunan VL11 lokomotivi ilə müqayisəsini nəzərdən keçirək[2].



Cədvəl 2. Lokomotivlərin dartı energetik parametrləri.

Nö	Parametrlərin adları	Az8A elektrovozu	VL11 elektrovoz
1	Dartı cərəyanı	25kv,50hz	3000
2	Güc	8800 kvt	5360kvt
3	Dartı mühərrikinin gücü	1100 kVt	670kVt
4	Dartı mühərrikinin kütləsi	2,5 ton	5 ton
5	Yerindən tərpənməməksimum dartı qüvvəsi	833kN	570kN
	Bort diaqnostikası	Train Tracer	yoxdur
	Təkər cütü buxsu	Cənbərsiz	Cənbərlı

Nəticə və perspektiv imkanlar: Dəyişən cərəyan lokomotivi ilə sabit cərəyan lokomotivinin yuxarıda qeyd edilmiş bəzi texniki göstəricilərinə nəzər saldıqda dəyişən cərəyan lokomotivi təxminən 2 dəfə sabit cərəyan lokomotivini qabaqlamış olacaqdır[4]. Ümumiyyətlə

dəyişən cərəyan lokomotivlərinin Azərbaycan dəmir yolunda istismarının daha hansı üstünlükləri olduğuna bir daha nəzər salaq:

1. Az8A lokomotivində heç bir böyük qabaritli kontaktorun olmadığından, bu qurğulara təmir edəcək personal və sexlərə ehtiyac qalmır,

2. Bu lokomotivin dartı mühərriki asinxron tipli olduğundan, kollektor tipli iri ölçülü fırçasaxlayan və fırçalar olmadığından təmir xərcləri kəskin şəkildə azalacaqdır,

3. Mövcud sabit cərəyan lokomotivlərinin gücü 5360 kv-tan çox olmadığı üçün daşınan qatarların çəkisi 3000 tondan çox deyildir. Az8A lokomotivlərinin gücü 8800 kvt olduğundan, qatarların orta çəkisi 2800 tondan 4500 tona qədər artırılacaqdır ki, bu da lokomotiv tələbmə əmsalını aşağı salmaqla bir sıra əməliyyatların ixtisarına səbəb olacaqdır,

4. Lokomotivlərin dam hissəsində elektrik güc qurğuları, o cümlədən pantoqrafın çox sadə quruluşu, assimetrik tipli olması səbəbindən demək olar ki, nasazlıqlar minimuma endiriləcəkdir,

5. Lokomotivin özünün bort-diaqnostika sisteminin mövcudluğu səbəbindən nasazlıqları baş verməmişdən aşkarlamaq imkanı ilə yolda qalmalar və digər plandan kənar təmir halları kəskin azalacaqdır. Hesablamalar nəticəsində məlum olmuşdur ki, yalnız mövcud sabit cərəyan lokomotivlərinin bir ədədinin texniki baxış 3-nə çəkilən xərc 2014-cü ildə 23124 AZN olmuşdur ki, yeni lokomotivlərdə bu təmir növünün olmaması səbəbindən 50 ədəd lokomotiv üçün 5 illik zaman intervalında əldə edilmiş səmərənin məbləği təxminən 1 156 200 AZN civarında olacaqdır.

6. GPS, naviqasiya sisteminin mövcudluğu ilə istənilən lokomotivin maşinist briqadasının idarəetmə keyfiyyətlərinə nəzarət etmək mümkün olacaqdır ki, bunun da nəticəsində nizam-intizam gücləndirilməklə hərəkətin təhlükəsizliyi təmin edilmiş olacaqdır.

7. Sabit cərəyan lokomotivlərinin texniki vəziyyətindən asılı olaraq lokomotivlərin dövrətmə çiyini 250 km-dən artıq deyildir, lakin AZ8A lokomotivləri ilə bu məsafə 600-700 km-ə qədər artırılacaqdır.

8. Ən əsas məsələlərdən biri odur ki, lokomotivin konstruksiyasında elektron panellərin əksəriyyət təşkil etməsi səbəbindən çox az sayda təmir personalı ilə təmir və texniki servisi təşkil etmək mümkündür.

ƏDƏBİYYAT:

1. President of Azerbaijan (2016), *Azərbaycan Respublikasında logistika vəticarətin inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi [Strategic Roadmap for Development of Logistics Outcomes in the Republic of Azerbaijan]*, <https://static.president.az/pdf/38542.pdf>.
2. Д.Г. Асланов, А.В. Ершов, Е. Зинулла. Анализ результатов испытаний и базовых характеристик электровозов КЗ8А и КЗ4АТ, планируемых к эксплуатации Азербайджанских Железных Дорогах.- "Новости Науки Казахстана", №4, Алматы: 2015, ст. 88-94.
3. www.alstom.com
4. Выжимова, В.Н. Системный подход к анализу надежности асинхронных вспомогательных машин электровозов переменного тока / В.Н. Выжимова, П.Ю. Иванов, Н.Н.Гарев // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование.-2013. – № 3(39). – с. 60-64.

UOT:67:33:67:658

ОБЗОР РАБОТ ПО ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СЕРВИСА В БИЗНЕС-СРЕДЕ

Севиль ИМАНОВА

Бакинский Инженерный Университет

Bakı, AZERBAIJAN

simanova@beu.edu.az

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрено теоретическая основа исследований отечественных и зарубежных ученых по проблемам управления качеством услуг, по оценке качества сервиса в бизнес среде, обеспечения качества обслуживания населения на предприятиях общественного питания.

Для оценки потребительского восприятия была разработана особая техника опроса потребителей, при которой каждый вопрос задается дважды: в позитивной и в негативной форме. Сведя затем вместе ответы на оба вопроса, можно установить тип данной характеристики товара.

В литературе понятие качества трактуется по-разному. Однако основное различие в понятиях качества лежит между его пониманием в условиях командно-административной и рыночной экономики.

Ключевые слова: бизнес, сфера услуг, модель качества услуги, управление качеством, теоретические исследование.

REVIEW OF WORK ON ASSESSING THE QUALITY OF SERVICE IN A BUSINESS ENVIRONMENT

ABSTRACT

The article discusses the theoretical basis of research by domestic and foreign scientists on the problems of quality management of services, on assessing the quality of service in a business environment, ensuring the quality of service to the population at public catering establishments.

To assess consumer perception, a special consumer survey technique was developed, in which each question is asked twice: in a positive and negative form. By bringing together the answers to both questions, you can establish the type of this product characteristic.

In the literature, the concept of quality is interpreted in different ways. However, the main difference in the concepts of quality lies between its understanding in the conditions of the command-administrative and market economy.

Keywords: business, service sector, service quality model, quality management, theoretical research.

İŞ MÜHİTİNDE XİDMƏT KEYFİYYƏTİNİN ÖLÇÜLMƏSİ DAİR ÜMUMİ BAXIŞ

XÜLASƏ

Məqalədə yerli və xarici alimlərin xidmət keyfiyyətinin idarə olunması problemləri, iş şəraitində xidmət keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi, ictimai işə müəssisələrində əhaliyə xidmət keyfiyyətinin təmin edilməsi ilə bağlı tədqiqatlarının nəzəri əsaslarından bəhs olunur.

İstehlakçı qavrayışını qiymətləndirmək üçün hər bir sualın iki dəfə: müsbət və mənfi formada verildiyi xüsusi bir istehlakçı anket texnikası hazırlandı. Hər iki sualın cavablarını bir araya gətirərək, bu məhsulun xüsusiyyətini təyin edə bilərsiniz.

Ədəbiyyatda keyfiyyət anlayışı müxtəlif cür şərh olunur. Bununla birlikdə, keyfiyyət anlayışlarındakı əsas fərq, əmr-inzibati və bazar iqtisadiyyatı şərtlərindəki anlayışı arasındadır.

Açar sözlər: iş, xidmət sektoru, xidmət keyfiyyəti modeli, keyfiyyət idarəetməsi, nəzəri tədqiqat.

Введение

В настоящее время потребность к сфере услуг с каждым годом растет. И естественно, что измерение качества услуг становится все важнее и важнее. Особое значение

имеют измерения в социально-экономического развития общества обоснованные на предвидении последствия принимаемых решений. В этом отношении измерения качества в сфере услуг является одним из решающих научных факторов формирования стратегии и тактики общественного развития в этой сфере.

Исследование качества сервиса

Разработанная А.Паразурманом, Л.Берри и В.Зейтамль в 1985 году концепция сервисного качества (модель задумана и реализована для оценки потребительского уровня услуг), получила наибольшее внимание исследователей практиков и ученых, занимающихся вопросами разработки товаров и услуг, после того, как на ее базе был разработан (теми же учеными) метод «SERVQUAL», выраженный в алгоритме «Ожидание Минус Восприятие».

А.Парасураман, В.Зейтамль и Л.Берри разработали модель качества услуги, в которой нашли свое отражение основные требования к ожидаемому качеству услуг. Чем более важными для потребителя являются те или иные элементы обслуживания, тем более узкой является нейтральная зона, тем в меньшей степени нейтральным будет оставаться потребитель в отношении предлагаемого обслуживания.

С 1985 года исходная концепция претерпела целый ряд трансформаций и была развита в ряде новых методов, достаточно подробно анализируемых Кеннати Тиазом.

На основе этой идеи Е.Кедотт и Н.Тердженос дали типологию эффективности элементов обслуживания, которая может быть использована для создания классификаторов и возможности проведения сравнительного анализа. Ими отмечено, что некоторые элементы обслуживания могут иметь ответную положительную или отрицательную реакцию потребителей, в то время как другие не создают ответной реакции вовсе. «Поскольку нужды потребителей возникают в зависимости от обстоятельств, то для большей эффективности стратегия обслуживания также должна быть обусловленной. Например, если удобства, цена и чистота, быстрое обслуживание являются приоритетными для посетителя ресторана быстрого обслуживания, наиболее правильным для компании будет направить свои ограниченные ресурсы на удовлетворение именно этих приоритетных нужд, чем расходовать средства на создание игровой площадки перед зданием.» [7, s.12]

Н.Кано выделил три основные типа реакций потребителей.

Первые характеристики продуктов (названные Н.Кано «обязательными» люди считают само собой разумеющимися: если они есть, то восторга это ни у кого не вызывает, но вот если их нет, то возмущению и недовольству нет границ. Другими словами, «выполнение требований покупателей в отношении обязательных характеристик почти не способствует увеличению потребительской ценности продукта, а вот их невыполнение - резко снижает.» [6, s.223]

Вторая группа характеристик-«количественные». «В этом случае удовлетворенность потребителя (то есть осознанная потребительская ценность) растет по мере количественного улучшения соответствующего показателя.» [6, s.224]

Наконец, третья группа характеристик получила наименование «сюрпризных». «Отсутствие соответствующих свойств у продукта не отпугивает клиента - он просто их не ожидает.» [6, s.225]

Для оценки потребительского восприятия была разработана особая техника опроса потребителей, при которой каждый вопрос задается дважды: в позитивной и в негативной форме. Сведя затем вместе ответы на оба вопроса, можно установить тип данной характеристики товара.

В работе Х.Хомбурга, Н.Кочата и В.Хойера рассмотрены общие черты в отношении качества предоставляемых услуг превосходно управляемых компаний. Сюда входят:

1.«Наличие стратегических концепций. Для достижения целей в области качества сервисных продуктов необходима система их эффективного управления; «Постоянное внимание высшего руководства фирмы к качеству.» [5, s.84] Исходя из положений международного стандарта, высшее руководство сервисной организации принимает на себя ответственность за политику качества.

В 1992 году была опубликована статья Клаеса Форнелла, которой он описывает проведенные в Швеции специальные исследования внутринациональной «удовлетворенности» («National Customer Satisfaction») товарными группами как по отечественным, так и по импортным товарам и услугам. Базируясь на работах предшественников, Шостак (1977), Сассер, Олсен и Викофф (1978) развивают содержание соотношения физических товаров и услуг в составе продуктовых предложений называя последние продуктовыми пакетами. Шостак вводит спектральную шкалу услуг с выделением осязаемой (tangible) и неосязаемой (intangible) доминанты, а также предлагает молекулярную модель, описывающую состав и взаимосвязи осязаемых и неосязаемых элементов услуги. В 1978 году Хилл отмечает различие между услугами с воздействием на людей или на физические предметы и между индивидуальными классифицировать услуги по степени требуемого контакта (высокий/низкий) сервисной организации с клиентами, а Томас-в зависимости от того, базируется ли предоставление и коллективными услугами. В том же году Чейз предлагает услуги на труде человека или на использовании оборудования. В 1980 году Котлер синтезирует работы предшественников, выделяя при этом различия в целях деятельности сервисных организаций.

В настоящее время проблемам повышения уровня качества продукции и услуг посвящено большое количество научных исследований российских авторов: О. П. Глудкина, В. В. Ефимова, Ш. Ш. Магомедова, В. П. Мельникова, Е. Н. Михеевой, В. Ю. Огвоздина, С. В. Пономарева, Х. К. Рамперсада, А. В. Тебекина, Д. Д. Флеминга. Однако необходимо отметить, что в данных работах рассматриваются общие методы и подходы к оценке уровня качества услуг, а степень проработки проблемы в сфере аэропортового обслуживания-крайне низкая. Проблемам научного обоснования понятия «сервис» в последнее время посвятили свои публикации многие специалисты. Наиболее известные зарубежные авторы А.Вайнцвейг, К.Ловлок, Д.Шоул. Среди публикаций российских авторов наиболее заметны работы, О.Н.Балаевой, В.В.Кулибановой, Н.М.Комарова, М.Д.Предводителевой, И.В.Христофоровой.

Проблемам потребительской лояльности в сфере услуг посвятили свои публикации такие авторы, как Г.Л.Азоев, Ю.В.Васин, С.М.Власова, Н.И.ДAUDРИХ, С.Ю.Кацаурова, Л.Г.Лавреньтев, А.В.Самсонов и др.

Российский ученый А. В. Андреев выделяет следующие показатели качества аэропортовых услуг: безопасность деятельности аэропорта; регулярность и пунктуальность

отправлений рейсов, прибытия рейсов, обслуживания воздушных судов на местах стоянки; качество наземного обслуживания воздушных судов; качество обслуживания клиентуры – пассажиров и грузов.» [1, s.14]

«В. В. Кубичек разработал методику, в основу которой положена разработка анкет для потребителей услуг аэропортовой инфраструктуры-пассажиры и хронометражных карт для менеджеров по качеству. Методика предполагает оценку пассажирами ряда показателей, характеризующих уровень информационного сервиса в аэропорту, комфортабельность аэровокзала, качество обслуживания при вылете, качество обслуживания по прилету, а также коммерческие услуги.» [2, s.79]

Проблемам теории и практики принятия управленческих решений, системного анализа, коммерческой логистики и качества продукции закономерно уделяется все больше внимания в работах отечественных экономистов - В.П. Алферьева, Г.Л. Багиева, Н.В. Войтоловского, А.В. Гличева, Е.А. Горбашко, В.Е. Есипова, А.Е. Карлика, В.В. Окрепилова, Б.К. Плоткина, А.И. Семененко, В.Н. Спицнадея, С.А. Уварова, В.В. Щербакowa и других. В трудах ученых получили развитие узловые направления методологии системного анализа, логистики управления предприятием и качеством продукции.

В литературе понятие качества трактуется по-разному. Однако основное различие в понятиях качества лежит между его пониманием в условиях командно-административной и рыночной экономики.

Обратимся к истории категории «качество». Классическая философия качества прошла долгий эволюционный процесс. Выдающиеся теоретики и практики управления качеством такие, как Э.Деминг, Ф.Кросби, А.Фейгенбаум, Д.Джуран, В.Мессинг и Г.Тагути стали авторами многих жизнеспособных концепций управления качеством. Практика показала, что на определенных этапах социально-экономического развития они являлись зеркальным отражением интересов своих пользователей.

«Один из видных современных теоретиков управления качеством В.Мессинг разработал концепцию «справочник по качеству», где воплотил комплексные и системные подходы к управлению качеством. Лидерами теоретических исследований и практического применения на сегодняшний день остаются американцы.» [3] Об этом свидетельствует тысячи книг написанных ими о менеджменте качества. «Больших успехов добились в своих разработках и исследованиях этой темы представители японской и немецкой школы управления качеством.» [4]

В Азербайджане проблемой конкуренции занимались такие видные ученые, как Г.Агаев, Т.Гусейнов, А.Амирджанов, Г.Азизова, Ш.Ахундов, А. Мамедов, Т.Иманов, Г.Ахмедова и другие.

Заключение

Исследование показали, что уровень развития сферы сервиса представляет собой одну из важнейших характеристик развития современного общества, - его социальную направленность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А. В. Методические основы формирования показателей оценки конкурентоспособности аэропорта / А. В. Андреев // Научный вестник МГТУ ГА.-2012.-№ 181.-С. 13-19.
2. Кубичек В. В. Оценка уровня качества услуг аэропортовой инфраструктуры / В. В. Кубичек // Электронное научное издание «Ученые заметки ТОГУ».-2011.-Т. 2.-№ 2.-С. 66–79.
3. Веретнов, В. Общее управление качеством и рисками [Электронный ресурс] [интерактив.учеб.]/ <https://www.proza.ru/2009/10/11/983>
4. Веретнов, В. «Философия качества-история, современные реалии, прогноз, новые концепции» [Электронный..ресурс] www.klubok.net/article402.html
5. Cristian Homburg, Nicole Koschate, Wayne D. Hoyer. Do satisfied customers really pay more? A study of the relationship between customer satisfaction and Willingness to pay. Journal of Marketing, Vol. 69. 2005 pp 84-96.
6. Molly Inhofe Rapert, Brent M. Wren. Service Quality as competitive opportunity. The Journal of Services Marketing, Vol 12, No3, 1998. Pp 223-235.
7. Monika Prakash. Service Quality: revisiting the two factors theory. Journal of Services, Vol 5, Number 1 2005 pp61-75 c.
8. Haksik Lee, Yongi Lee, Dongkeun Yoo. The determinants of perceived service quality and its relationship with satisfaction. Journal of services marketing. Vol 14, No3. 2000 pp 217-231

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

1. "The Baku Engineering University Mechanical and Industrial engineering" accepts original unpublished articles and reviews in the research field of the author.
2. Articles are accepted in English.
3. File format should be compatible with **Microsoft Word** and must be sent to the electronic mail (journal@beu.edu.az) of the Journal. The submitted article should follow the following format:
 - Article title, author's name and surname
 - The name of workplace
 - Mail address
 - Abstract and key words
4. The title of the article should be in each of the three languages of the abstract and should be centred on the page and in bold capitals before each summary.
5. **The abstract** should be written in **9 point** type size, between **100** and **150** words. The abstract should be written in the language of the text and in two more languages given above. The abstracts of the article written in each of the three languages should correspond to one another. The keywords should be written in two more languages besides the language of the article and should be at least three words.
6. **.UDC** and **PACS** index should be used in the article.
7. The article must consist of the followings:
 - Introduction
 - Research method and research
 - Discussion of research method and its results
 - In case the reference is in Russian it must be given in the Latin alphabet with the original language shown in brackets.
8. **Figures, pictures, graphics and tables** must be of publishing quality and inside the text. Figures, pictures and graphics should be captioned underneath, tables should be captioned above.
9. **References** should be given in square brackets in the text and listed according to the order inside the text at the end of the article. In order to cite the same reference twice or more, the appropriate pages should be given while keeping the numerical order. For example: [7, p.15].

Information about each of the given references should be full, clear and accurate. The bibliographic description of the reference should be cited according to its type (monograph, textbook, scientific research paper and etc.) While citing to scientific research articles, materials of symposiums, conferences and other popular scientific events, the name of the article, lecture or paper should be given.

Samples:

- a) **Article:** Demukhamedova S.D., Aliyeva İ.N., Godjaye N.M.. *Spatial and electronic structure of monomer and dimeric conapeetes of carnosine with zinc*, Journal of structural Chemistry, Vol.51, No.5, p.824-832, 2010
 - b) **Book:** Christie John Geankoplis. *Transport Processes and Separation Process Principles*. Fourth Edition, Prentice Hall, p.386-398, 2002
 - c) **Conference paper:** Sadychov F.S., Aydın C., Ahmedov A.İ.. Application of Information – Communication Technologies in Science and education. II International Conference. "Higher Twist Effects In Photon- Proton Collisions", Baki, 01-03 Noyabr, 2007, ss 384-391
- References should be in 9-point type size.
10. The margins sizes of the page: - Top 2.8 cm. bottom 2.8 cm. left 2.5 cm, right 2.5 cm. The article main text should be written in Palatino Linotype 11 point type size single-spaced. Paragraph spacing should be 6 point.
 11. The maximum number of pages for an article should not exceed 15 pages
 12. The decision to publish a given article is made through the following procedures:
 - The article is sent to at least to experts.
 - The article is sent back to the author to make amendments upon the recommendations of referees.
 - After author makes amendments upon the recommendations of referees the article can be sent for the publication by the Editorial Board of the journal.

YAZI VƏ NƏŞR QAYDALARI

1. "Journal of Baku Engineering University- Mexanika və sənaye mühəndisliyi" - əvvəllər nəşr olunmamış orijinal əsərləri və müəllifin tədqiqat sahəsi üzrə yazılmış icmal məqalələri qəbul edir.
2. Məqalələr İngilis dilində qəbul edilir.
3. Yazılar **Microsoft Word** yazı proqramında, (**journal@beu.edu.az**) ünvanına göndərməlidir. Göndərilən məqalələrdə aşağıdakılara nəzərə alınmalıdır:
 - Məqalənin başlığı, müəllifin adı, soyadı,
 - İş yeri,
 - Elektron ünvanı,
 - Xülasə və açar sözlər.
4. **Məqalədə başlıq hər xülasədən əvvəl** ortada, qara və böyük hərflə xülasələrin yazıldığı hər üç dildə olmalıdır.
5. **Xülasə** 100-150 söz aralığında olmaqla, 9 punto yazı tipi böyüklüyündə, məqalənin yazıldığı dildə və bundan əlavə yuxarıda göstərilən iki dildə olmalıdır. Məqalənin hər üç dildə yazılmış xülasəsi bir-birinin eyni olmalıdır. Açar sözlər uyğun xülasələrin sonunda onun yazıldığı dildə verilməklə ən azı üç sözdən ibarət olmalıdır.
6. Məqalədə UOT və PACS kodları göstərməlidir.
7. Məqalə aşağıdakılardan ibarət olmalıdır:
 - Giriş,
 - Tədqiqat metodu
 - Tədqiqat işinin müzakirəsi və onun nəticələri,
 - İstinad ədəbiyyatı rus dilində olduğu halda orijinal dili mötərzə içərisində göstərməklə yalnız Latın əlifbası ilə verilməlidir.
8. **Şəkil, rəsm, grafik və cədvəllər** çapda düzgün, aydın çıxacaq vəziyyətdə və mətn içərisində olmalıdır. Şəkil, rəsm və grafiklərin yazıları onların altında yazılmalıdır. Cədvəllərdə başlıq cədvəlin üstündə yazılmalıdır.
9. **Mənbələr** mətn içərisində kvadrat mötərizə daxilində göstərməklə məqalənin sonunda mətn daxilindəki sıra ilə düzülməlidir. Eyni mənbəyə iki və daha çox istinad edildikdə əvvəlki sıra sayı saxlanmaqla müvafiq səhifələr göstərməlidir. Məsələn: [7,səh.15].

Ədəbiyyat siyahısında verilən hər bir istinad haqqında məlumat tam və dəqiq olmalıdır. İstinad olunan mənbənin biblioqrafik təsviri onun növündən (monoqrafiya, dərslik, elmi məqalə və s.) asılı olaraq verilməlidir. Elmi məqalələrə, simpozium, konfrans, və digər nüfuzlu elmi tədbirlərin materiallarına və ya tezislərinə istinad edərkən məqalənin, məruzənin və ya tezisnin adı göstərməlidir.

Nümunələr:

- a) **Məqalə:** Demukhamedova S.D., Aliyeva İ.N., Godjayev N.M.. *Spatial and electronic structure of monomeric and dimeric complexes of carnosine with zinc*, Journal of structural Chemistry, Vol.51, No.5, p.824-832, 2010
- b) **Kitab:** Christie ohn Geankoplis. *Transport Processes and Separation Process Principles*. Fourth Edition, Prentice Hall, 2002
- c) **Konfrans:** Sadychov F.S., Aydın C., Ahmedov A.İ.. Appligation of Information-Communication Technologies in Science and education. II International Conference. *"Higher Twist Effects In Photon- Proton Collisions"*, Bakı, 01-03 Noyabr, 2007, ss 384-391

Mənbələr 9 punto yazı tipi böyüklüyündə olmalıdır.

10. **Səhifə ölçüləri:** üstdən 2.8 sm, altdan 2.8 sm, soldan 2.5 sm və sağdan 2.5 sm olmalıdır. Mətn 11 punto yazı tipi böyüklüyündə, **Palatino Linotype** yazı tipi ilə və tək simvol aralığında yazılmalıdır. Paraqraflar arasında 6 punto yazı tipi aralığında məsafə olmalıdır.
11. Orijinal tədqiqat əsərlərinin tam mətni bir qayda olaraq 15 səhifədən artıq olmamalıdır.
12. Məqalənin nəşrə təqdimi aşağıdakı qaydada aparılır:
 - Hər məqalə ən azı iki ekspertə göndərilir.
 - Ekspertlərin tövsiyələrini nəzərə almaq üçün məqalə müəllifə göndərilir.
 - Məqalə, ekspertlərin tənqidi qeydləri müəllif tərəfindən nəzərə alındıqdan sonra Jurnalın Redaksiya Heyəti tərəfindən çapa təqdim oluna bilər.

YAZIM KURALLARI

1. “Journal of Baku Engineering University- Makine ve endüstri mühendisliği” önceler yayımlanmamış orijinal çalışmaları ve yazarın kendi araştırma alanın-da yazılmış derleme makaleleri kabul etmektedir.
2. Makaleler İngilizce kabul edilir.
3. Makaleler Microsoft Word yazı programında, (**journal@beu.edu.az**) adresine gönderilmelidir. Gönderilen makalelerde şunlar dikkate alınmalıdır:
 - Makalenin başlığı, yazarın adı, soyadı,
 - İş yeri,
 - E-posta adresi,
 - Özet ve anahtar kelimeler.
4. **Özet** 100-150 kelime arasında olup 9 font büyüklüğünde, makalenin yazıldığı dilde ve yukarıda belirtilen iki dilde olmalıdır. Makalenin her üç dilde yazılmış özeti birbirinin aynı olmalıdır. Anahtar kelimeler uygun özeti sonunda onun yazıldığı dilde verilmekle en az üç sözcükten oluşmalıdır.
5. Makalede UOT ve PACS tipli kodlar gösterilmelidir.
6. Makale şunlardan oluşmalıdır:
 - Giriş,
 - Araştırma yöntemi
 - Araştırma
 - Tartışma ve sonuçlar,
 - İstinat Edebiyatı Rusça olduğu halde orijinal dili parantez içerisinde göstermekle yalnız Latin alfabesi ile verilmelidir.
7. **Şekil, Resim, Grafik ve Tablolar** baskıda düzgün çıkacak nitelikte ve metin içerisinde olmalıdır. Şekil, Resim ve grafiklerin yazıları onların alt kısmında yer almalıdır. Tablolarda ise başlık, tablonun üst kısmında bulunmalıdır.
8. **Kullanılan kaynaklar**, metin dâhilinde köşeli parantez içerisinde numaralandırılmalı, aynı sırayla metin sonunda gösterilmelidir. Aynı kaynaklara tekrar başvurulduğunda sıra muhafaza edilmelidir. Örneğin: [7,seh.15]. Referans verilen her bir kaynağın künyesi tam ve kesin olmalıdır. Referans gösterilen kaynağın türü de eserin türüne (monografi, derslik, ilmi makale vs.) uygun olarak verilmelidir. İlmî makalelere, sempozyum, ve konferanslara müracaat ederken makalenin, bildirinin veya bildiri özetlerinin adı da gösterilmelidir.

Örnekler:

- a) **Makale:** Demukhamedova S.D., Aliyeva İ.N., Godjayev N.M.. *Spatial and Electronic Structure of Monomeric and Dimeric Conapeetes of Carnosine Üith Zinc*, Journal of Structural Chemistry, Vol.51, No.5, p.824-832, 2010
- b) **Kitap:** Christie ohn Geankoplis. *Transport Processes and Separation Process Principles*. Fourth Edition, Prentice Hall, p.386-398, 2002
- c) **Kongre:** Sadychov F.S., Aydın C., Ahmedov A.İ. Appligation of Information-Communication Technologies in Science and education. II International Conference. “*Higher Twist Effects In Photon- Proton Collisions*”, Baki, 01-03 Noyabr, 2007, ss 384-391

Kaynakların büyüklüğü 9 punto olmalıdır.

9. **Sayfa ölçüleri**; üst: 2.8 cm, alt: 2.8 cm, sol: 2.5 cm, sağ: 2.5 cm şeklinde olmalıdır. Metin 11 punto büyüklükte **Palatino Linotype** fontu ile ve tek aralıkta yazılmalıdır. Paragraflar arasında 6 puntoluk yazı mesafesinde olmalıdır.
10. Orijinal araştırma eserlerinin tam metni 15 sayfadan fazla olmamalıdır.
11. Makaleler dergi editör kurulunun kararı ile yayımlanır. Editörler makaleyi düzeltme için yazara geri gönderebilir.
12. Makalenin yayına sunuşu aşağıdaki şekilde yapılır:
 - Her makale en az iki uzmana gönderilir.
 - Uzmanların tavsiyelerini dikkate almak için makale yazara gönderilir.
 - Makale, uzmanların eleştirel notları yazar tarafından dikkate alındıktan sonra Derginin Yayın Kurulu tarafından yayına sunulabilir.
13. Azerbaycan dışından gönderilen ve yayımlanacak olan makaleler için,(derginin kendilerine gönderilmesi zamanı posta karşılığı) 30 ABD Doları veya karşılığı TL, T.C. Ziraat Bankası/Üsküdar-İstanbul 0403 0050 5917 No’lu hesaba yatırılmalı ve makbuzu üniversitemize faksılmalıdır.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. «Journal of Baku Engineering University» - Механические и промышленного строительства публикует оригинальные, научные статьи из области исследования автора и ранее не опубликованные.
2. Статьи принимаются на английском языке.
3. Рукописи должны быть набраны согласно программы **Microsoft Word** и отправлены на электронный адрес (**journal@beu.edu.az**). Отправляемые статьи должны учитывать следующие правила:
 - Название статьи, имя и фамилия авторов
 - Место работы
 - Электронный адрес
 - Аннотация и ключевые слова
4. **Заглавие статьи** пишется для каждой аннотации заглавными буквами, жирными буквами и располагается по центру. Заглавие и аннотации должны быть представлены на трех языках.
5. **Аннотация**, написанная на языке представленной статьи, должна содержать 100-150 слов, набранных шрифтом 9 punto. Кроме того, представляются аннотации на двух других выше указанных языках, перевод которых соответствует содержанию оригинала. Ключевые слова должны быть представлены после каждой аннотации на его языке и содержать не менее 3-х слов.
6. В статье должны быть указаны коды UOT и PACS.
7. Представленные статьи должны содержать:
 - Введение
 - Метод исследования
 - Обсуждение результатов исследования и выводов.
 - Если ссылаются на работу на русском языке, тогда оригинальный язык указывается в скобках, а ссылка дается только на латинском алфавите.
8. **Рисунки, картинки, графики и таблицы** должны быть четко выполнены и размещены внутри статьи. Подписи к рисункам размещаются под рисунком, картинкой или графиком. Название таблицы пишется над таблицей.
9. **Ссылки** на источники даются в тексте цифрой в квадратных скобках и располагаются в конце статьи в порядке цитирования в тексте. Если на один и тот же источник ссылаются два и более раз, необходимо указать соответствующую страницу, сохраняя порядковый номер цитирования. Например: [7, стр.15]. Библиографическое описание ссылаемой литературы должно быть проведено с учетом типа источника (монография, учебник, научная статья и др.). При ссылке на научную статью, материалы симпозиума, конференции или других значимых научных мероприятий должны быть указаны название статьи, доклада или тезиса.

Например:

- a) **Статья:** Demukhamedova S.D., Aliyeva I.N., Godjayevev N.M. *Spatial and electronic structure of monomeric and dimeric complexes of carnosine with zinc*, Journal of Structural Chemistry, Vol.51, No.5, p.824-832, 2010
- b) **Книга:** Christie on Geankoplis. *Transport Processes and Separation Process Principles*. Fourth Edition, Prentice Hall, 2002
- c) **Конференция:** Sadychov F.S, Fydin C,Ahmedov A.I. Appligation of Information-Communication Nechnologies in Science and education. II International Conference. *"Higher Twist Effects In Photon-Proton Collision"*, Baki,01-03 Noyabr, 2007, ss.384-391

Список цитированной литературы набирается шрифтом 9 punto.

10. **Размеры страницы:** сверху 2.8 см, снизу 2.8 см, слева 2.5 и справа 2.5. Текст печатается шрифтом **Palatino Linotype**, размер шрифта 11 punto, интервал-одинарный. Параграфы должны быть разделены расстоянием, соответствующим интервалу 6 punto.
11. Полный объем оригинальной статьи, как правило, не должен превышать 15 страниц.
12. Представление статьи к печати производится в ниже указанном порядке:
 - Каждая статья посылается не менее двум экспертам.
 - Статья посылается автору для учета замечаний экспертов.
 - Статья, после того, как автор учел замечания экспертов, редакционной коллегией журнала может быть рекомендована к печати.

