

PLAN

GİRİŞ	3
I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT İCMALI	8
I.1. Neftin emalı haqqında ümumi məlumat	8
I.2. Neft və neft məhsullarının xalq təsərrüfatında rolu və əhəmiyyəti	15
I.3. Yanacaq təyinatlı neft məhsullarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsinin ümumi prinsipləri	19
I.4. Yanacaq təyinatlı neft məhsullarının istehsal texnologiyası	23
I.5. Yanacaq təyinatlı neft məhsullarının keyfiyyət səviyyəsinin hazır məhsulun istehlak xassələrinə təsiri	31
II FƏSİL. TƏDQIQAT ÜÇÜN METODİKA VƏ OBYEKTİN SEÇİLMƏSİ	35
II.1. Yanacaq təyinatlı neft məhsullarının sudan təmizlənməsi metodları	35
II.2. Neft yanacağı növlərinin fiziki-mexaniki xassələrinin qiymətləndirilməsi metodları	39
II.3. Maye yanacağının özlülüyünün və yanma istiliyinin təyini metodları	49
III FƏSİL. NEFTDƏN ALINAN YANACAQ NÖVLƏRİNİN KEYFİYYƏTİNİN EKSPERTİZASI	53
III.1. Yanacaq təyinatlı neft məhsullarının keyfiyyət göstəricilərinin xarakteristikası	53
III.2. Maye yanacaq növlərinin aşındırma xassəsinin qiymətləndirilməsi	62
III.3. Yanacaq təyinatlı neft məhsullarının təmizləndirilməsinin ekspertizası	65
III.4. Yanacağın partlayışa və alışmaya qarşı davamlılığının ekspertizası	70
NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR	73
ƏDƏBİYYAT	77

GİRİŞ

İşin ümumi xarakteristikası. Neftin tarixi çox qədimlərə gedib çıxır. Belə ki, arxeoloji qazıntılar zamanı eramızdan 6000 il əvvəl insanlar neftdən istifadə və onun emalı, habelə asfalt emalı haqqında məlumatlar əldə etmişlər. Uzun illər boyu nefti yerin üstünə çıxması və onun toplanması ilə əldə etmişlər. Sonralar isə torpağı 2 m dərinliyinə qədər qazaraq quyu halına salmaqla nefti toplayıb ondan istifadə etmişlər. Şübhəsiz ki, belə qeyri-texniki yolla çox az miqdarda neft toplanmışdır.

Neftin əmələ gəlməsinin başlıca səbəbləri qədimlərdə dənizin dibindəki bitki və canlı mikroorqanizmlərin çürüməsindən ibarətdir ki, bunun da təbii rəngi sarıdan tutqun qəhvəyi rəngə və bəzən də tərkibindən asılı olaraq qara rəngə çalması ilə izah edilir.

Neftin özlülüyü suyunkundan xeyli dərəcədə yüksəkdir və neft yanarkən, demək olar ki, kül əmələ gətirmir. Ona görə də uzun əsrlər insanlar bu xammaldan müvəffəqiyyətlə istifadə etməyə nail olmuşlar.

İnsan cəmiyyəti inkişaf etdikcə, elm və texniki nailiyyətlərdən də istifadə etməklə get-gedə neftin istifadəsinə də tələbat artmışdır. XIX əsrin ortalarında neftə qarşı olan tələbat artmağa başlamışdır. Yəni məişət, sənaye və ticarət zallarında «işıqlandırıcı yağ» kimi, habelə yağlayıcı maddə kimi xammal halında istifadə edilməyə başlanmışdır.

Bununla belə neftin çıxarılmasında ən yeni qabaqcıl üsulla quyu qazılması yolu yerin dərinliklərindən neft hasil olunur. Əgər neftin çıxarılmasının ilk illərində nefti bir neçə yüz metr dərinliyindən hasil edirdilərsə. Onu 10 min metr dərinliyindən çıxarırlar.

Neftin yanması zamanı yüksək istilik yaratmasından istifadə edilərək onu ən əsas enerji mənbəyi adlandırmaq da olar. Belə ki, 1 kq neftin yanmasından orta hesabla 10600 kkal istilik almaq mümkündür. Bunu daş kömürün yandırılmasından alınan istiliklə müqayisə etsək görürük ki, 1 kq daş kömürün yandırılmasından

alınan istilik 8000 kkal istiliyə bərabərdir. Yaxud da quru ağcaqovaq ağacının 1 kq yandırılmasından alınan istiliyin miqdarı 4700 kkal istiliyə bərabərdir.

Son dövrlərdə neft və təbii neft qazları kimya sənayesinin əsas xammal növlərindən sayılır. Neftin hasilatının inkişafı ilk dövrlərdə «ışığılandırıcı yağ» adı ilə əsaslandırılması XIX əsrin ortalarına qədər heyvanat və bitki mənşəli yağlardan üstün olması ilə xarakterizə olunmuşdur. Həmin dövrə qədər işığılandırıcı maddə kimi heyvanat və bitkilərdən alınan texniki yağlardan istifadə olunurdu.

Daimi yanacaq mühərriklərinin meydana gəlməsi və müasirləşdirilməsi müxtəlif növ yanacaq növlərinin, xüsusilə müxtəlif markalı benzinin emalına səbəb olmuşdur və bu tələbat durmadan artmaqdadır. Bu amil neft hasilatının və emalının inkişafında böyük təkana səbəb olmuşdur.

Neftdən alınan yanacaq növlərinin fiziki-kimyəvi xassələrinin öyrənilməsi metodları və məhsulun keyfiyyət səviyyəsinin qiymətləndirilməsi şübhəsiz ki, neft məhsulları istehsalının səmərəliliyinin artırılmasına şərait yaradır. Son dövrlərdə neft hasilatının və yanacaq növlərinin istehsalı ölkəmizin yanacaq-enerji kompleksinin bir neçə dünya ölkələri içərisində qabaqcıl yerlərə çıxmasına şərait yaratmışdır.

Neftin nəql edilməsi və rezervuarlara doldurulub saxlanması prosesində ekologiyaın çirklənməsində təsiri də az deyil. Belə ki, bu proses zamanı boruların birləşdirilməsində germetikliyin tam təmin oluna bilməməsindən, neft və neft məhsullarının sızması halları baş verir ki, bu da ətraf mühitin çirklənməsini artırabilir.

Mövzunun aktuallığı. Ulu öndərimiz H.Əliyevin siyasi iradəsi sayəsində respublikamızda neft-qaz emalı və ixracı ilə bağlı layihələrin əsasının qoyulması və hal-hazırda həyata keçirilməsi Azərbaycanın Avropa məkanında nüfuzunun yüksəlməsinə gətirib çıxarmışdır. Çünki Azərbaycanda hasil olunan neft, tərkibinə görə digər ölkələrdə çıxarılan neftin tərkibindən keyfiyyət göstəricilərinə görə üstündür. Yuxarıda deyilənləri əldə rəhbər tutaraq hazırkı magistr dissertasiyası işinin nəzəri hissəsində neft və neft məhsullarının əhəmiyyəti, istehlak xassələri,

yanacaq təyinatlı neft məhsullarının istehsal texnologiyası və növləri; təcrübəvi hissəsində yanacaq təyinatlı neft məhsullarının bəzi fiziki-kimyəvi xassələrinin təhlili metodları və bu qrup məhsulların istehlak xassələrinin ekspertizasının aparılması çox əhəmiyyətlidir.

Tədqiqatın məqsədi. Neft məhsulları emal prosesindən keçdikdən sonra daşınma, boşaldılma və saxlanma proseslərində çirklənmələrə səbəb olur. Çirklənmənin qarşısının alınması hazır məhsulların keyfiyyətinin uzun müddət rezervuarlarda saxlanma zamanı qorunmasının başlıca üsullarındandır. Ona görə hazırkı magistr dissertasiyasında bununla bağlı praktiki təkliflər verilmişdir.

Tədqiqatın metodu. Neftin emalından alınan yanacaq təyinatlı məhsulların sudan çirklənməsi səbəblərinin öyrənilməsi və təmizlənməsi məqsədilə istifadə olunan metodlardan, habelə yanacağın özlülüyünün və yanma zamanı yaratdığı istiliyinin təyini üsullarından istifadə edilmişdir.

İşin təcrübəvi əhəmiyyəti. Bildiyimiz kimi, Azərbaycan Respublikası dünya miqyasında adı çəkilən neft ölkələri sırasına qoşulmuşdur. Odur ki, respublikamızda həm neftin hasilatı, həm emalı və həm də hazır məhsulların keyfiyyəti göstəricilərinə həm respublikamızda və həm də xarici ölkələrdə xüsusi maraq vardır.

Tədqiqatın obyektı. Tədqiqat üçün respublikamızda istehsal olunan bir neçə markalı karbürat yanacağı üçün benzin növlərindən istifadə edilərək onların tərkibi, bəzi fiziki-kimyəvi xassələri ekspertizadan keçirilmişdir.

Aprobasiya. Dissertasiya mövzusu ilə bağlı işdə aparılan tədqiqat işlərinin bir mövzusunda həsr edilmiş Azərbaycan Texniki Universitetinin elmi əsərlər jurnalında məqalə çap edilmişdir.

İşin strukturu. Magistr dissertasiyası kompüterdə yazılmış girişdən, 3 fəsildən, nəticə və təkliflərdən ibarət olmaqla 79 səhifəni əhatə edir. İşdə 4 cədvəl materiallarından, 9 şəkildən və əyani vəsaitlərdən də istifadə olunmuşdur.

I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT İCMALI

I.1. Neftin emalı haqqında ümumi məlumat

İnsanların böyük əməyi hesabına yerin təkindən çıxarılmış neft xammal hesab edilir və bu neft birbaşa istifadə üçün əsasən yararsızdır. Xam neft yalnız müxtəlif emal etmə proseslərindən keçdikdən sonra bir çox dəyərli məhsullara «çevrilir».

Bəzi tarixi mənbələrə görə, qədim Romada nefti ilk dəfə əczaçılıq məqsədilə emal etmişlər. Lakin aydındır ki, o zaman emal etmə prosesi çox primitiv olmuşdur və nefti müəyyən temperaturda qızdıraraq, əsasən müəyyən yağlar alırlarmış. Elə eyni məqsədlə də 1723-cü ildə I Pyotrun əmri ilə Bakı neftini Moskvaya gətirərək emal etmişlər. Qeyd etmək lazımdır ki, Abşeronda yerli əhali hələ qədim zamanlarda nefti təbii üsulla emal edərək (günəş şüaları altında yüngül karbohidrogen qazlarının buxarlandırılması nəticəsində) neft qalığını məişətdə işlədirlərmiş [1].

XIX əsrin birinci yarısında, daha dəqiq desək, 1823-cü ildə Mozdok yaxınlığında və 1859-cu ildə Bakıda Dubinin qardaşlarının ilk iri neftayırma zavodları istifadəyə verilir. Əgər Mozdok yaxınlığındakı zavod ümumi neftayırma istiqamətində istifadə olunurdusa, Bakıdakı zavod əsasən ağ neft istehsalı ilə məşğul idi. Ümumiyyətlə, XIX əsrin ikinci yarısında istismara verilmiş neftayırma zavodlarında ən çox ağ neft istehsal edirdilər. Bu məhsul başlıca olaraq şəhərlərin və evlərin işıqlandırılmasına sərf olunurdu. Lakin bunu da bilmək maraqlıdır ki, nefti nemalı zamanı daha iki məhsul yaranırdı. Bunlardan biri benzin, digəri isə mazut idi. Uzun müddət emal nəticəsində əmələ gələn bu məhsullar istifadə olunmur, tullanır və yaxud yandırılırdı. Qısa müddət ərzində neftayırma zavodlarının sayının artması külli miqdarda benzin və mazut tullantılarının yaranmasına səbəb oldu. Məsələn, yalnız 1880-ci ildə Bakının sahilində 197 ağ neft istehsalı zavodu işləyirdi. Bu zavodların fəaliyyəti nəticəsində hər il 100000 tona yaxın benzin və mazutun bir qismi yandırılır, digər qismi isə xüsusi ayrılmış

quyulara doldurulurdu. Sonrakı inkişaf göstərir ki, bu «tullantılar» təsərrüfat üçün çox yararlı məhsula çevrilir.

Xam neft təmiz olmur və onun içindəki qatqılar emal olunmuş məhsula pis qoxu, paslanma qabiliyyəti verə bilər və yaxud da yanarkən ətraf mühitə ziyan gətirə bilər. Bununla yanaşı, onlar emal zamanı katalizatorla reaksiyaya girərək emal prosesinə ziyan vura bilər. Xam neftin içində çox zaman kükürdün müxtəlif formaları olur. Eyni zamanda, xam neftin içində azot və oksigen birləşmələri parçalanaraq kükürdü qazşəkilli hidrogen-sulfidə (N_2S) çevirir və o, təmizlənmiş neftdən ayrılır.

Yüngül hidrogen emalı yarı distillə olunmuş yanacaqın qoxusunu, rəngini və başqa keyfiyyətlərini yaxşılaşdırır. Distillə olunmuş ağır maddələr katalizatorlu parçalanma xammalı, yaxud da qarışıq ehtiyatlar kimi keyfiyyətinin yüksəlməsi üçün intensiv emala məruz qalır ki, onlardan azkükürlü yanacaq yağı əldə edilir. Qələvi emalı zamanı maye yanacağın, dizel yanacağının tərkibində turşunun miqdarını azaltmaq və N_2S -in qalıqlarını qovub çıxarmaq üçün kəskin qoxulu maddələr – qələvilər istifadə olunur.

Emal prosesinin ən son mərhələsi distillə, konvensiya və təmizlənmə qurğularından gələn axınları qarışdıraraq son məhsulun əldə olunmasıdır. Müxtəlif karbohidrogenlərin qarışığından hansı maddənin əldə olunacağını əvvəlcədən planlaşdırmaq və prosesi izləmək üçün kompüterlərdən və başqa həssas qurğulardan istifadə olunur. Bu, daha optimal qarışıqlar əldə etməyə kömək edir, eləcə də proses diqqətli idarə olunarsa, arzuolunmaz və baha başa gələn təkrar emala və təkrar qarışdırmağa ehtiyac qalmır. Bu prosedur həm də son məhsulun keyfiyyətinə nəzarətə və emal müəssisəsinin məhsul spesifikasiyini nəzərə almağa kömək edir.

Emal müəssisəsi müxtəlif növ və keyfiyyətli yanacaq, neft-kimya müəssisələri üçün xammal və bir sıra müxtəlif spesifik məhsullar istehsal edir.

Yanacaq əsas emal məhsuludur. Bir sıra emal müəssisələri, hətta çox böyük konvensiya imkanlarına malik olan emal müəssisələri də yalnız yanacaq istehsalı

ilə məşğuldur. Emal olunmuş vəqarışaraq benzin, kerosin, maye yanacaq, dizel yanacağı yaratmış karbohidrogen birləşmələri – təmizlənmiş şəffaf maye, yanar maddələr adlandırırırlar ki, bu da onları daha tünd rəngli ağır yanacaq növlərindən ayırır. Təmiz məhsulda adətən bir neçə emal qurğusundan gələn axınların qarışığı olur. Yanacaqların bir çoxu xətdaxili qarışma üçün bir yerdə saxlanılır və artıq yola salınmaq üçün kəməərə vurulan zaman hazır məhsula çevrilir.

Əsasən, benzin ağ neft və emal qurğularının üst təbəqələrində toplanan yüngül maddələrin qarışığından alınır. Onlar üç əsas keyfiyyət fərqi nəzərə alınmaqla qarışdırılır: uçma, yaxud buxarlanma qabiliyyəti; təmiz yanma xüsusiyyəti; oktanlıq (yanma qabiliyyətinin göstəricisi). Kimyəvi qatqılar mühərrikdə çöküntülərin qalmasının, karbürətorun donmasının və başqa potensial problemlərin qarşısını almaq üçündür. Yanacağın su və başqa kənar maddələrdən azad olması da olduqca vacibdir.

Konkret benzin növünün qarışığı ilə məşğul olarkən emal müəssisəsi müəyyən bir balans əldə etməyə çalışır. Məsələn, qış vaxtı maşının tez işə düşməsi üçün yararlı olan yaxşı buxarlanma qabiliyyəti yay vaxtı buxar tıxacı və aşırı qızma problemi yarada bilər. Bu, emal müəssisələrinin benzin qarışığını mövsümlərə və müxtəlif coğrafi zonalara görə uyğunlaşdırmasının səbəblərindən biridir.

Daxili yanma mühərrikləri üçün istifadə olunan aviasiya benzini isə akoloidli yanacaq, eləcə də avtomobil benzinindəkindən qat-qat yuxarı olan oktanlıq və buxarlanma standartlarına uyğun gəlmək üçün müəyyən ağ neft fraksiyalarından ibarət olur.

Dizel mühərrikləri üçün yanacaq orta distillə olunmuş maddələrin qarışığından alınır. Müxtəlif keyfiyyətləri, o cümlədən tərkibindəki metanın miqdarını artırmaq üçün qatqılardan istifadə olunur. Dizel yanacağından metanın miqdarı yanacağın dizel mühərrikinin silindrində təzyiq və temperaturun təsiri ilə spontan yanma qabiliyyətini tənzimləyir.

«İlkin dizel yanacağı» daha çox buxarlanma qabiliyyətli yanacaq növüdür və avtomobillərdə, avtobuslarda, yük maşınlarında və kiçik gəmi mühərriklərində istifadə olunur. «Dəmiryol dizel yanacağı» lokomotivlərdə, orta ölçülü gəmilərdə və stasionar mühərriklərin işləməsi üçün istifadə olunur. Daha ağır olan «dəniz dizel yanacağı» isə böyük mühərriklər üçündür.

«Azərneftyanacaq» Neft Emalı Zavodunun (keçmiş Yeni Bakı Neftayırma Zavodu) yaranma zərurəti İkinci Dünya müharibəsindən sonrakı dövrlərə, 1940-cı illərin sonuna təsadüf edir. Məhz 1947-ci ildə Bakı şəhərində açıq rəngli neft məhsulları emal edən qurğuların tikilməsi haqda keçmiş SSRİ Neft Sənayesi Nazirliyi qərar vermiş və eyni zamanda beş qurğunun tikintisinə başlanılmışdır. Bir neçə il sonra – 1953-cü ilin yanvar ayında tikilən ilk qurğu istismara buraxılmış və bu qurğudan yanvarın 15-də benzin alınmışdır. İyul ayına qədər daha dörd neft emalı qurğusu istismara buraxılmışdır. İyul ayının 29-da isə tikilib istismara verilmiş həmin qurğuların bazasında SSRİ neft sənayesi nazirinin əmri ilə yeni Bakı Neftayırma Zavodunun yaradılması rəsmiləşdirilmişdir.

1994-cü ildə Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkətinin tərkibində, yeni Bakı Neftayırma Zavodunun bazasında «Azərneftyanacaq» İstehsalat Birliyi yaradıldı. 24 yanvar 2003-cü il tarixində isə Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkətinin strukturunun təkmilləşdirilməsi zərurəti ilə əlaqədar Azərbaycan Respublikası Prezidentinin fərmanı ilə «Azərneftyanacaq» İstehsalat Birliyi «Azərneftyanacaq» Neft Emalı Zavodu adlandırılmışdır.

2001-ci ildə kerosin və dizel yanacaqlarının təmizlənməsi, istifadə olunmuş qələvi tullantılarının təkrar emalı üçün nəzərdə tutulmuş və müasir yeni iki qurğu tikilib istifadəyə verilmişdir. Qurğular işə buraxıldıqdan sonra əvvəllər istifadəsiz qalan və şəhərin ekoloji vəziyyətini gənginləşdirən qələvi tullantılarının təkrar emalı mümkün olmuşdur. Həmin tullantılardan kimya sənayesində xammal sayılan naften turşularının ilk dəfə zavodda istehsalı mümkün olmuşdur.

Zavodlarda 1930-cu illərdə böyük tikinti işləri daha da genişləndirilmişdir. Belə ki, ABŞ-ın «Bayçer», «Qrever Korporeyşn» şirkətlərinin trubçatka qurğuları,

sovet trubçatkası, termik krekinq qurğuları, vakuum qurğuları və s. 1940-cı ilə yaxın Azərbaycan bütövlükdə SSRİ neftinin dördüdə üç hissəsini istehsal edirdi. Böyük Vətən müharibəsi illərində Azərbaycan neftçilərinin üzərinə cəbhəni yanacaq təmin etmək kimi məsul və böyük vəzifə düşürdü. Müharibə illərində neft təyyarələrinin və tankların dəmir «ürəklərini» hərəkətə gətirməklə, hərbi əməliyyatların nəticələrinə yekun vurmuşdur. Cəsarətlə demək lazımdır ki, Bakı neftçiləri və alimləri Böyük Vətən müharibəsi illərində neft emalı sahəsində bir sıra yeni metodlar tətbiq etməklə sovet ordusu üçün başlıca yanacaq və sürtkü materialları təchizatçıları olmuşlar. Azərbaycan neftçilərinin fədakarlığı sayəsində təkcə 1941-ci ildə 23 milyon 541 ton neft çıxarılmışdır. Alim və mühəndislər tərəfindən yüksək oktanlı benzinin alınma texnologiyası işlənib hazırlanmışdır. Böyük Vətən müharibəsi illərində ittifaq fonduna 75 milyon ton neft, 22 milyon ton benzin və digər neft məhsulları göndərilmişdi.

Çoxlarınız qədimdə bir ölkədən o biri ölkəyə tacir karvanlarının getdiyi məşhur «İpək Yolu» haqqında bilirsiniz. Bu gün isə dünyada xeyli «məşhur neft yolları» mövcuddur, bu yollar ilə «qara qızıl» (və onun emal məhsulları) yarandıqları və çıxarıldıqları yerdən minlərlə kilometr uzağa çatır.

Nəzərə almaq lazımdır ki, neft çox təhlükəli səyahətçidir. Günəşin qızmar şüaları altında neft qızır, bu isə partlayışa gətirib çıxara bilər. Şaxtada isə neft soyuyur. Bir balaca qılgıncım onu odlandıra bilər, sonra isə baş verəcək bəlalardan uzaq olmaq çətinləşəcək. Neftin tankerlərlə nəqli dünyada inkişaf edir. Amma vaxtaşırı törənən qəzalar yada salır ki, özündən çıxmış neft yer üzündə bütün canlılara təhlükə yaradır.

Neft xammalının əmtəə məhsula çevrilməsi texnoloji prosesinin ayrılmaz hissəsi olan Azərbaycanın neft boru nəqliyyatı öz inkişafına XX əsrin əvvəllərində başlamışdır.

İlk magistral neft kəməri məşhur rus alimi D.İ.Mendeleyevin təşəbbüsü ilə tikilmişdir. Ötən əsrin sonlarında çar Rusiyasının Nəqliyyat Yolları Nazirliyinin «Rus səhmdar cəmiyyəti» tərəfindən 1900-cü ildə istismara buraxılan Mixaylovo

(Xaşuri) – Batumi – Gürcüstan kerosin kəmərinin ilk sahəsinin tikintisinə başlanılmışdır. İkinci sahənin (Bakı-Xaşuri) tikintisi başa çatana qədər məhsulu Bakıdan Xaşuriyə qədər dəmiryol sisternləri vasitəsilə daşıyırdılar, sonradan o, çənlərə boşaldılır və boru kəməri ilə Batumiyə nəql olunur, burada isə gəmilərə yüklənirdi.

Kerosin kəmərinin ikinci sahəsinin tikintisi siyasi səbəblər, milli iğtişələr, 1905-1906-cı illər qiyamları nəticəsində uzadılmış və 200 mm diametrli, uzunluğu 895,5 km (Azərbaycan ərazisi üzrə 513,34 km) olan, 20 neftvurma stansiyası və çən parklarına malik, ümumi həcmi 179,2 min ton və buraxma qabiliyyəti 1 milyon tondan artıq olan Bakı-Batumi kerosin kəmərinin tam istismarına 26 mart 1907-ci ildə başlanmışdır.

Respublika ərazisindən keçən magistral neft kəmərlərinin sonrakı inkişafı keçmiş SSRİ-nin vahid neft kəməri sisteminin qurulması konsepsiyasına müvafiq olaraq həyata keçirilirdi. Boru kəmərləri əsasən neftçıxarma mərkəzindən neft emalı zavodlarına tərəf tikilirdi. Yeni neft yataqlarının inkişafı ilə neft kəmərləri nəqliyyatı da inkişaf edirdi.

1930-cu ildə Sabunçu-Bakı, Buzovna-Bakı, Binəqədi-Bakı neft kəmərləri tikilmişdir. 1964-cü ildə Səngəçal dəniz yataqlarından çıxarılan neftlərin və Şirvan yatağı neftlərinin Bakı neft emalı zavodlarına nəqli üçün uzunluğu 140 km-dən artıq 500 mm diametrli Əli-Bayramlı-Bakı və uzunluğu 70 km-dən artıq olan 300 mm diametrli Daşgil-Putalı-Bakı neft kəməri tikilmişdir.

1972-74-cü illərdə layihə gücü 15 mln ton xam neftin qəbulunu təşkil edən Dübəndi dəniz terminalının tikintisi başa çatdırılmışdır. 80-ci illərdə burada ildə 5 mln tona qədər Buzaçı nefti qəbul edilir və ötürülürdü.

1979-cu ildə Zaqafqaziya Magistral Neft Kəmərləri İstehsalat Birliyi Samqori-Batumi neft kəməri başa çatdırılmış və istismara buraxılmışdır.

Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkətinin Magistral Neft Kəmərləri İdarəsi neftin respublikanın NQSI-dən qəbul edilməsini, nəqlini və Bakı neftayırma zavodlarına təhvilini həyata keçirir.

Magistral Neft Kəmərləri idarəsinin tərkibinə iki rayon neft kəməri idarəsi, Dübəndi neftboşaltma bazası, həmçinin lazımi səviyyədə saxlanmasını təmin edən bir sıra yardımçı müəssisələri daxildir.

Magistral neft kəmərləri idarəsi 700 km-dən artıq uzunluqda müxtəlif diametrlı magistral neft kəməri, 13 neftvurma stansiyasını (NVS), ümumi tutumu 250 min kub metrədən yuxarı olan çən parkını (ÇP) istismar edir, Dübəndi neft bazasının terminalına dəniz yolu ilə gətirilən 5 növ Orta Asiya neftinin qəbulunu, nəqlini, həmçinin, Azərbaycanın 13 neft-qaz çıxarma idarələrindən 18 növdə neftin qəbulu, nəqli və neft emalı zavodlarına təhvilini həyata keçirir.

Azərbaycan müstəqillik əldə etdikdən sonra respublikamızda yaranmış çətinliklərə baxmayaraq, son illərdə Magistral Neft Kəmərləri idarəsi müəyyən müvəffəqiyyətlərə nail olmuşdur.

Azərbaycan hökumətinin 1 aprel 1986-cı il tarixli 111 sayılı «Bakı şəhərinin 1986-1990-cı illərdə inkişaf tədbirləri haqqında» qərarına əsasən 1989-cu ildə Dübəndi-Bakı neft kəmərlərinin 4 xəttinin, hər biri 32 km uzunluqda, Bakı şəhərinin yaşayış məntəqələrindən çıxarılması işinə başlanmış və 1996-1997-ci illərdə başa çatdırılmışdır.

Hal-hazırda Xəzər hövzəsinin Azərbaycan sektorunda hasil edilən neft Avropa ölkələrinə Bakı-Supsa və Bakı-Tbilisi-Ceyhan boru kəmərləri vasitəsilə nəql olunur.

I.2. Neft və neft məhsullarının xalq təsərrüfatında rolu və əhəmiyyəti

Müasir mərhələdə ölkəmizin iqtisadi inkişafını və xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində elmi-texniki tərəqqinin inkişafının, habelə material ehtiyatlarından səmərəli qaydada istifadəsi olmadan təsəvvür etmək mümkün deyil. Ölkəmizdə geniş layihəli işlərin yerinə yetirilməsində yanacaq növlərinin, o cümlədən neftdən alınan yanacağın rolu danılmazdır. Hətta neftdən alınan yanacaq növləri ölkəmizin iqtisadi inkişafının bel sütunu kimi də adlandırmaq olar.

Məlumdur ki, neftin kimyəvi tərkibi müxtəlif təbiət elementlərindən ibarətdir. Özü də neft karbonun və hidrogenin mürəkkəb kimyəvi birləşməsindən ibarətdir ki, karbohidrogen birləşməsi də üzvi kimyanın əsasıdır.

Neftin çıxarılmasında, emal edilməsində, keyfiyyət səviyyəsinin tədqiqində müxtəlif görkəmli alimlərin işləri olmuşdur. Buna misal olaraq görkəmli rus alimi İ.M.Qubkini, Azərbaycanın dünya miqyaslı tanınmış kimyaçısı akademik Y.Məmmədəliyevi və s. misal göstərə bilərik.

Böyük rus alimi İ.M.Qubkin yeni neft yataqlarının kəşf edilməsi istiqamətində bitki-heyvanat mənşəli neft qatışığının alınması nəzəriyyəsini işləyib hazırlamışdır [2]. Bu nəzəriyyəyə görə bitki və heyvanat qalıqları kimi ölçülü gölməçələrdə toplanaraq qeyri-üzvi maddələrlə birlikdə ayrılma yaratmış və uzun müddət ərzində gölməçənin dibinə çökərək fasiləsiz dəyişikliklərə məruz qalmaqla neftə çevrilməsi müəyyən olmuşdur. Deməli üzvi qalıqların təbiətindən asılı olaraq, məsələn, bitki və heyvanat qəfəsələrində nizamlı təşkil olunmuş və sonradan isə bu məhsulun sonluğu neftin yaranmasına gətirib çıxarmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, son məhsulun tərkibinə eyni zamanda temperatur, qalıqın tərkibi, ayrı-ayrı maddələrin katalitik təsiri, biokimyəvi proseslər, suxurun özünün geoloji dəyişilmələri, radioaktiv elementlərin təsiri və s. təsir göstərir.

Neftin tərkibində karbon və hidrogendən əlavə kükürlü, turşulu və azotlu birləşmələr də vardır. Xəzər və Qara dəniz rayonlarında kükürdün miqdarı çox

aşağıdır və 0,3% təşkil edir. Bu cür neft növləri daha yaxşı emal olunur və alınan yanacaq növlərinin keyfiyyəti də yüksək olur.

Bildiyimiz kimi, neftin tərkibində parafin, naften və aromatik karbohidrogenlər vardır. Neftin kimyəvi tərkibinin öyrənilməsində aparılan tədqiqat işləri göstərir ki, olefin və diolefin karbohidrogenləri neftin tərkibində az-az hallarda rast gəlinir. Lakin bu maddələr neftin termiki emalı prosesində xeyli miqdarda toplana bilər. Odur ki, nefti kimyəvi tərkibinə görə müəyyən sinfə daxil olan karbohidrogenlərin olmasına və ona spesifik xassələr verdiyinə görə müəyyən siniflərə ayırırlar.

Müxtəlif çıxarılma yerinə görə nefti qarışıq tipli neft növlərinə bölürlər ki, buraya da metan-naften, naften aromatik, metan aromatik və s. tipli neft növləri daxildir. Parafin tərkibli karbohidrogenli neftin tərkibində doymuş, normal və izoquruluşlu sinfə daxil olan ən sadə metanlı karbohidrogenlər vardır.

Rus alimlərinin tədqiqatına görə naftenli karbohidrogenli neftdə qapalı quruluşa malik olan 5 və 6 atomlu karbohidrogen birləşməsi aşkar olunmuşdur.

Neftin tərkibində aromatik karbohidrogenlər həm sadə quruluşlu, yəni benzol və toluol, həm də daha mürəkkəb birləşmələr də rast gəlinir.

Üzvi kimyanın əsas kimyəvi reaksiyalarının köməyi ilə, məsələn, halloidləşdirmə, nitritləşdirmə, sulfatlaşdırma və s. reaksiyaların köməyi vasitəsilə neftin karbohidrogenlərindən törəmələr alınır ki, bunlar da sonralar ya yarımfabrikat məhsulu və yaxud da hazır məhsul alınır.

Neftin tərkibində azotun və oksigenin miqdarı 0,4-1%-ə çatır və bəzən də bu rəqəmdən yuxarı olur. Bu elementlər, bir qayda olaraq karbonla və hidrogenlə birləşmiş vəziyyətdə olur.

Parafinli karbohidrogenlərin nitratlaşdırılması üsulu ilə nitroparafin alınır ki, bu da lakın və boyaların həll edilməsində əsas vəsait sayılır, habelə partlayış yaradan maddələrin və s. yarımfabrikatı hesab olunur. Eyni zamanda aromatik karbohidrogenlərin nitratlaşdırılması ilə nitrobenzol alınır və sonradan anilin tərkibində bərpa edilir.

Eyni zamanda bu üsulla trotil, pikron turşusu da alınır. Pikron turşusu daha yüksək partlayış yaradıcı maddə hesab olunur, habelə pikron turşusu boyaların sintez edilməsində əsas yarımfabrikat sayılır.

Karbohidrogenlərin turşulaşdırılması yolu ilə ən əhəmiyyətli xassə göstəricilərinə malik olan məhsullar əldə edilir. Belə ki, etilenin turşulaşdırılması ilə etilen oksidi alınır ki, bu da sintetik kauçuk istehsalına, süni liflərin, gönəvəzedicilərin, partladıcı maddələrin, plastik kütlələrin, yanacaq, yağ və s. məqsədlərə sərf edilir.

Təbii qazın turşulaşdırılması və ya oksidləşdirilməsi vasitəsilə metil spirti əldə edilir. Metil spirtinin tam oksidləşdirilməməsi nəticəsində formaldehid əldə edilir ki, bu da müxtəlif növ plastik kütlələrin istehsalında istifadə olunan fenolformaldehid qatranı adını daşıyır.

Formaldehydin amiakla birləşməsindən urotropin alınır ki, bu da A.M.Butlerovun üzvi birləşmələrin kimyəvi quruluş nəzəriyyəsinə əsaslanır. Urotropin nəinki partlayıcı maddələrin, bir neçə növ plastik kütlələrin, habelə dərman preparatlarının hazırlanmasına sərf edilir.

Neft və neft qazlarının kimyəvi emalından alınan məhsullar buğdadan əldə edilən, kartofdan, bir neçə yeyinti xammalından hazırlanan məhsulları əvəz etmək imkanlarına malikdir ki, bunlar da sintetik kauçuk, yuyucu vasitələr, qatılaştırılmış sürtkü yağları və s. məhsullar istehsalında müvəffəqiyyətlə istifadə edilməkdədir.

Sintetik plastik kütlələrin, süni liflərin və parçaların istehsalının inkişafının əsas bazası neftin və neft qazının kimyəvi emalından alınan məhsullar sayılır. Məsələn, kapron adlı sintetik liflərin istehsalı üçün əsas xammal kaprolaktam ($C_5H_{10}CONH$) adlanır ki, bu da fenoldan əldə edilir. Lavsan adlı sintetik liflərin (terilen) alınması üçün əsas xammal ksilol adlı aromatik karbohidrogen, ikiatomlu spirt, etilenqlikol və metil spirti tətbiq edilir. Bütün bu ilkin xammal növləri neft mənşəli olan məhsullardır.

Nəzərə alsaq ki, keçmiş SSRİ məkanında neft sənayesi ağır sənayenin bir sahəsi olmuş və hal-hazırda bu sənaye sahəsi Rusiyada daha geniş inkişaf etmişdir.

Bu sözləri biz Azərbaycan Respublikasının neft emalı sənayesinə də rəğbətlə aid edə bilərik. Belə ki, ölkəmizin bir neçə xarici ölkələrlə neft kontraktına imza atması artıq göz qabağındadır. Belə ki, neft hasilatının artması ilə yanaşı onun emalı daha da genişlənir və dərinləşməkdədir.

Ötən əsrdə respublikamızda neftin hasilatı və emalı, demək olar ki, ləng inkişaf etmişdir ki, bunun da müəyyən səbəbləri vardır. Artıq ölkəmizin neft sənayesi ən inkişaf etmiş sahəyə çevrilmiş, Xəzər dənizinin dərinliklərində olan neft ehtiyatları tədqiq edilmiş, neftçıxarmada və neftin emalında ən yeni texnologiyadan istifadə edilməkdədir. Azərbaycan artıq son dövrlərdə neft ixrac edən ölkələr sırasında özünün layiqli yerini tutmaqdadır.

Buradan göründüyü kimi, respublikamızda neft istehsalı və onun emalı üzrə planlaşdırılan dövlət tədbirləri xalq təsərrüfatının məhsullarına olan tələbatın ödənilməsinə və xüsusilə avtomobil, təyyarə və dizel yanacaq növlərinin istehlak xassələrinin yaxşılaşdırılmasına xidmət edir.

I.3. Yanacaq təyinatlı neft məhsullarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsinin ümumi prinsipləri

Son dövrlərdə respublikamızın sosial iqtisadiyyatının yüksəldilməsi iqtisadi inkişafın modelləşdirilməsini, o cümlədən yanacaq-enerji sektorunun daha da müasirləşdirilməsini tələb edir. Bu baxımdan neft sənayesinin müasir texnika və texnologiya ilə təmin olunması, neftin daha düzgün emalı birbaşa alınan neft məhsullarının, o cümlədən yanacaq növlərinin keyfiyyətinin yüksəldilməsi qarşıya qoyulan vəzifələrin həllində ən vacib amillərdən biridir. Çünki bazarın keyfiyyətli neft məhsulları ilə təmin edilməsi birbaşa istehsalın səmərəliliyinin əlamətidir. Bu mənada xam neftin keyfiyyətinin nəzərdən keçirilməsi çox vacibdir. Neft və neft məhsullarının keyfiyyəti aşağıda göstərilən məsələlərin həllindən asılıdır:

- neft və neft məhsullarının daxili tələbatının qiymətləndirilməsi;
- neft və neft məhsullarına olan tələbatın əsaslandırılması;
- yüksək keyfiyyətli neft istehsalının iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi;
- keyfiyyət menecmenti sisteminin həyata keçirilməsi üçün təşkilati məsələlərin həlli.

Bu yuxarıda göstərilən məsələlərin yerinə yetirilməsi baxımından neft və neft məhsullarının keyfiyyətinin həllini iki istiqamətdə nəzərdən keçirmək olar. Birinci istiqamət buraxılan məhsulun keyfiyyətinin dünya səviyyəsinə qaldırmaqdır ki, bu da respublikamızın yanacaq-enerji kompleksinin başlıca vəzifəsidir. Bunun üçün yüksək keyfiyyətli neft məhsullarının istehsalı istehsal fondlarından səmərəli istifadə edilmə, xammala qənaət olunma, məhsulun realizasiya olunmasını artırma və reklam edilməsinin azaldılmasını həll etmək çox vacibdir. İkinci istiqamət xarici dövlətlərlə ticarət strukturunun yaxşılaşdırılması və yüksək keyfiyyətli neft və neft məhsullarının satışının çoxaldılması. Bunun üçün isə xam neftin daha dərinə keyfiyyətli emal edilməsi vacibdir.

Azərbaycanın yanacaq-enerji kompleksinin istehsal etdiyi məhsulların rəqabət qabiliyyəti neftin hasilatı və emalının iqtisadi səmərəliliyinin vacib göstəricisidir. Bu zaman neft emalı müəssisələrinin fəaliyyətinin qiymətləndirilməsinə diqqətin daha da artırılması neft və neft məhsullarının dünya bazarına çıxarılmasının əsasını təşkil edir. Deməli neft və neft məhsullarının keyfiyyət səviyyəsinin qiymətləndirilməsi metodunun işlənilməsi bazar iqtisadiyyatı münasibətləri şəraitində ən vacib elmi-texniki məsələlərdəndir. Bu məsələlərin həll edilməsi keyfiyyət menecmenti sisteminin İSO 2000 standartının tələbləri səviyyəsinə çatdırılmasından ibarətdir.

Beləliklə, neft və neft məhsullarının keyfiyyətinin dəqiq qiymətləndirilməsi qaydası belə izah olunur. Nefti nemalı ilə məşğul olan müəssisə məhsul buraxılışına görə akkreditasiya orqanına ərizə ilə sertifikatıdan keçmək üçün müraciət edir. Sertifikatıya orqanı ərizəyə baxır və iki həftədən gec olmamaq şərtlə ərizə daxil olan gündən qəbul edilmiş nəticənin müsbət həllinin müqavilə layihəsini ərizəçiyə qaytarır. Ərizəçi müqavilə layihəsini imzaladıqdan sonra sertifikatıya orqanı işə başlayır.

Təşkilat sertifikatıya yoxlamasını keçirmək üçün komissiya tərtib edir. Komissiyanın tərkibinə ekspert və məsləhətçilər, lazım gəldikdə isə sahənin mütəxəssisi və ictimai təşkilatlardan nümayəndə də dəvət olunur. Sertifikatın alınması üçün məhsulun istehlak xassələri haqqında yazılı məlumat da tələb olunur. Mütəxəssislər ilkin olaraq sertifikat verilməsi üçün qərar qəbul edir və sertifikatıya üzrə müqaviləyə imza qoyurlar. Bu müqaviləyə uyğun olaraq bir ay ərzində sertifikatıya üzrə işlər aparılır.

Müqaviləyə imzalar qoyulduqdan sonra sertifikatıya üzrə yeni komissiyası müəssisəyə gedərək nümunələrlə tanış olur, istehsal şəraitini nəzərdən keçirir, materialın tədqiqini təşkil edir. Lazım gəldikdə tədqiqat və test üsulları tətbiq olunur. Alınan obyektiv məlumatlara əsasən komissiya uyğunluq sertifikatı verir. Sertifikat ingilis və milli dillərdə tərtib olunur. Bu sənəddə müəssisənin adı və

sertifikata təqdim olunan məhsulun adı göstərilir. Müşayiətedici sənəddə bütün sənədlərin adı və uyğunluq sertifikatı nişanının tətbiqi şəratiti göstərilir.

Beləliklə, neft və neft məhsullarının keyfiyyət sertifikatından keçirilməsi hüquqi sənədlər əsasında, metodiki, texniki və digər materiallarla müşayiət olunur. Neft və neft məhsullarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi metodları məhsulun növündən asılı olaraq seçilir. Müvafiq standartlarda bu məsələnin həlli baxımından bir neçə növ tədqiqat növləri mövcuddur. Buraya, buraxılan neft və neft məhsullarının keyfiyyətinə gündəlik nəzarət, yeni növ məhsulun mənimsənilməsi üçün istehsal-malalan təşkilatlarla tip növlü tədqiqat metodu, buraxılan məhsulun keyfiyyətinə qoyulan tələblərə uyğun olaraq mərhələli tədqiqat növü.

İstehsal mərhələsində neft emalı müəssisələri birmənalı olaraq standart və texniki şərtlərin tələblərinə əməl etməlidirlər. Keyfiyyətin qiymətləndirilməsi norması dəqiq və birmənalı olmalıdır. Bu sənədlərdə tədqiqat üçün ilkin norma üzrə istinad olmalıdır. Neft və neft məhsullarının keyfiyyətinə qoyulan tələblər və keyfiyyətin qiymətləndirilməsi metodları mütləq göstərilməlidir.

Beləliklə, neft və neft məhsullarının sertifikatlaşdırılması müxtəlif normativ sənədlərə müvafiq olaraq həyata keçirilir ki, bu sənədlərdə məhsulun keyfiyyət göstəriciləri və keyfiyyətin müəyyən edilməsi metodları göstərilir. Yüksək keyfiyyətli neft məhsullarının istehsalı neft emalı müəssisələrinin keyfiyyət sisteminin sertifikatlaşdırılması yolu ilə təmin oluna bilər. Bununla bağlı olaraq hazırda istehsalatın ekoloji göstəricilərinə qarşı tələblər hazırlanır.

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində neft və neft məhsullarının keyfiyyətinin dəqiq və sürətləndirilmiş qiymətləndirmə metodu və sertifikatlaşdırılması tələb olunur. Neft məhsullarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi zamanı respublikamızın yanacaq energetika kompleksində buraxılan məhsulun keyfiyyətinə nəzarətin müxtəlif formalarından istifadə oluna bilər.

Neft və neft məhsullarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi prosesində çatışmamazlıqlar aşkar olunur, konkret tədbirlər seçilir, keyfiyyət barədə geniş və

hərtərəfli məlumatlar toplanır. Bunun üçün müəssisədə işçi qrupunun və rəhbərlərinin keyfiyyət menecmentinin daha müasir qiymətləndirmə qaydaları üzrə öyrədilmə tədbirləri təşkil edilir və bununla bağlı keçiriləcək tədbirlər üçün mühəndis köməklikləri təşkil olunur.

Neft məhsullarının keyfiyyətinin səmərəli idarə edilməsi üçün bir neçə mərhələlər təklif edilir. Birinci mərhələyə qaydalar və proqramlar işlənilib hazırlanır, işin vəziyyəti təhlil edilir, keyfiyyətin yaxşılaşdırılması məqsədilə fəaliyyət istiqaməti müəyyənləşdirilir. İkinci mərhələdə bir neçə qrup yaradılaraq xüsusi proqram hazırlanır, işçi heyətinin öyrədilməsi prosesi başlanır. Bu zaman qabaqcıl digər sahələrin təcrübəsi əldə rəhbər tutulur. Toplanmış məlumatlara əsasən müəssisənin standartı hazırlanır və təsdiq edilir. Bu standartda keyfiyyət menecmenti sisteminin qaydaları müəyyənləşdirilir.

Xarici ölkələrin bu sahədə təcrübələrini təhlil edərkən müəyyən olunur ki, keyfiyyət üzrə menecment sistemindən istifadə etmədən yüksək keyfiyyətli karbohidrogenli məhsullar istehsal etmək olmur. Keyfiyyət menecment sistemi buraxılan məhsulun yüksək keyfiyyətliliyinə zəmanət verir və bunun tərkibinə aşağıda göstərilən prinsiplər daxil edilir:

- istehsalın bütün mərhələlərində keyfiyyət məsələlərinə maksimum səviyyədə diqqət yetirilir;
- hər bir şəxs öz işlərinə məsuliyyət daşıyır, buraxılan məhsulun keyfiyyətinin yüksəldilməsində maraqlı olur.

Keyfiyyətin menecmenti sisteminin həyata keçirilməsinin vəzifələri: zay məhsul istehsalının qarşısının alınması və texnoloji proseslərin müasirləşdirilməsi; texniki şərtlərin və standartların müasirləşdirilməsi üçün təkliflərin işlənilib hazırlanması; avadanlıqların yeniləşdirilməsi və istehsalın səmərəliləşdirilməsi; işçilərin yenidən öyrədilməsi və bacarıqlarının yüksəldilməsi.

I.4. Yanacaq təyinatlı neft məhsullarının istehsal texnologiyası

Yanacaq təyinatlı neft məhsulları sırasına avtomobil və aviasiya benzini növləri, traktor, tank və digər texnikalar üçün nəzərdə tutulan məhsullar aiddir. Müasir yanacaq növlərinin istehsalı üçün əsas xammal neft, daş kömür, neftin və daş kömürün emalı zamanı yaranan təbii qaz sayılır. Hazırda bununla yanaşı qovma üsulundan başqa, sənaye miqyasında neftin emalında termiki və katalitik proseslər də işlənilib hazırlanmışdır ki, bunun vasitəsilə maye yanacaq növləri alınır ki, bu da istənilən keyfiyyət göstəricilərinə malik olan yanacaq növlərinin istehsalına şərait yaradır. Bu metodun əsas mahiyyəti ilkin xammalın karbohidrogenlərinin molekul quruluşunun dəyişilməsi prosesinə əsaslanır.

Yanacaq növlərinin xalis sintetik proseslə alınması ilə yanaşı, aşağı keyfiyyətli yanacaq növlərinin alınması üsulu da genişlənməkdədir ki, bu yolla həmin məhsulu daha keyfiyyətli yanacaq növlərinə çevirmək mümkündür.

Neftin emalında əsas üsullardan birisi birbaşa qovma üsulu sayılır. Birbaşa qovma üsulu ilə xam neftdən buxarlandırma yolu tərkibdə olan ayrı-ayrı elementlər çıxarılır, buxarlandırılıb və sonradan kondensləşmə yaradılır. Bu üsul ən sadə və ən köhnə üsuldür ki, neftin emalında istifadə olunur.

Hal-hazırda neftin birbaşa qovma üsulu daha çox məhsuldarlığa və yüksək iqtisadi səmərəliliyə malik olan boru qurğularından istifadə olunur. Bu cür qurğunun əsas elementləri boru peçi hesab olunur ki, bu peçdə xam neft qızdırılır və hissə-hissə buxarlanır, neftin maye hissəsini buxarlandıran qurğu buxarlanan hissəni ayrı-ayrı fraksiyalara ayıran rektifikasiya kolonnası (buraya distilyat, istilik dəyişdiricisi, soyuducular, qəbuledicilər, nasoslar və s.) daxildir.

Birbaşa qovma üsulu qurğusunun bir neçə konstruksiya forması vardır:

- qovulmuş məhsulun bütün hissəsini birdəfəlik buxarlandıran kolonna;
- qovulmuş məhsulun ardıcıl qaydada 2 növ kolonnada ikiqat buxarlandırılması;

- xammalın temperatur dəyişdiricidə qızdırıldıqdan sonra aşağı fraksiyalı məhsulun buxarlandırılması.

Neftin emalında birbaşa qovma zamanı alınan maye yanacaq ilkin xammalda olan miqdara bərabərdir.

Ölkədə aviasiya, avtomobil və traktor parklarının çoxalması ilə maye yanacağa olan tələbat da durmadan çoxalmaqdadır ki, bu da neftin emalında tətbiq edilən birbaşa qovma üsulunun çatışmamazlığına gətirib çıxarmışdır. Bir neçə onilliklər bundan əvvəl bu üsul neftdən alınan benzinin istehsalında yüksək qaynama imkanına malik olan neft məhsulu idi ki, tərkibi də nisbətən çox olan iri karbohidrogen molekullarından ibarət olan neft məhsuludur. Bu proses yüksək temperatur altında baş verən proses olmaqla krekinq prosesi adlanır.

Termiki krekinq emal prosesindən asılı olaraq (temperatur və təzyiqdən) ilkin xammalın tərkibi və alınan məhsulun təyinatından asılı olaraq termiki krekinq texnoloji tərtibatı müxtəlifdir.

Hazırda qüvvədə olan termiki krekinq üsulunun növünü 3 əsas prosesə ayırmaq olar:

- yüksək təzyiq altında termiki krekinq;
- aşağı temperaturda qalan xammalın koklaşdırılması;
- piroliz və yaxud alçaq təzyiq altında yüksək temperaturlu krekinq.

Məlumatlardan göründüyü kimi, termiki krekinqə işlədilən bütün tip neft xammalı kerasinli-qazlı fraksiya olmaqla, yekunda nəzərdə tutulan məhsul benzindir. Hal-hazırda ağır aşağı sortlu neft termiki krekinq üsulu ilə emal edilir. Son məhsul isə benzinlə yanaşı, kimyəvi emal üçün qaz hesab olunur.

Koklaşdırma yüngülləşdirilmiş katalistik fraksiyanın alınması prosesində istifadə edilir. Sonra isə bu məhsul yenidən emal edilərək qaz alınmasında istifadə edilir.

Müxtəlif qazların alınması piroliz üsuldan istifadə edilir ki, bu da kimyəvi emal prosesində həddi olmayan və aromatik karbohidrogenlərin alınmasında istifadə olunur.

Tərkibini karbohidrogenlər təşkil edən neft xammalı termiki emaldan keçirilərkən bir neçə dəyişilmələrə məruz qalır. Reaksiyanın istiqaməti və dərinliyi prosesin şəraitindən və xammaldan asılıdır. Şəraitdən asılı olmayaraq prosesin əsas reaksiyası karbohidrogenlərin daha mürəkkəb molekulların nisbətən az mürəkkəbli molekullara ayrılması hesab olunur. Reaksiyanın sonunda isə benzin və qaz alınır.

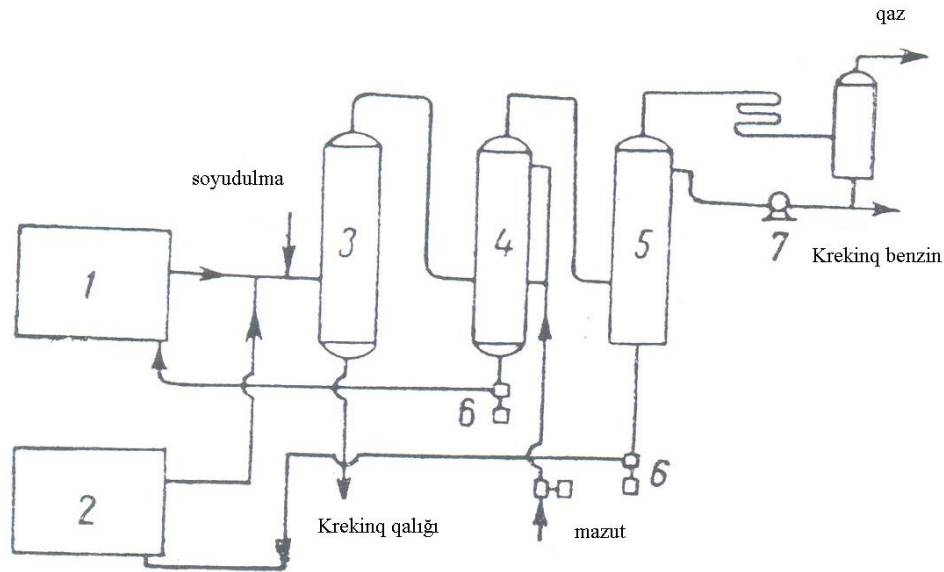
Karbohidrogenlərin parçalanması zamanı doymamış xarakterli molekullar yaranır. Odur ki, bütün benzin növləri və qazlar təmiz termiki prosesdə qeyri-müntəzəm karbohidrogenlərdən ibarətdir.

Termiki krekinq prosesində habelə xammaldan ayrılmış molekulların sıxlaşdırılması və kondensləşməsi prosesi baş verir və nəticədə ağır çəkili qalıq və koks alınaraq aromatik reaksiya, izomerləşmə və s. baş verir. Prosesin təzyiqinin artması sıxlaşdırma reaksiyasının yaranmasına səbəb olur və nəticədə polimerləşmə, temperaturun artması, aromatlaşma, kondensləşmə baş verir.

Daha yüksək molekulu xammal növlərində, məsələn, kerosində, mazutda və s. molekulların ayrılması çox asan baş verir, xüsusilə alçaq temperaturlu şəraitdə. Lakin yüngül xammal sayılan liqroin və xüsusilə benzin termiki emal prosesində aromatlaşdırma prosesinə daha həssasdır.

Hal-hazırda bütün neft istehsalı ilə məşğul olan ölkələrin neft sənayesində müxtəlif tipli termiki krekinq üsulunun qurğuları mövcuddur.

Aşağıdakı şəkildə ikipeçli termiki krekinq qurğusunun prinsipial sxemi verilmişdir. Bu qurğu ən çox yayılmış qurğulardan biridir və mazutun emalında tətbiq edilir. Qurğu yüngül krekinq peçlə təmin olunmuş sistemdən ibarət olmaqla, ilkin xammalın, yəni mazutun parçalanması və onun yüngül fraksiyalarının alınmasına xidmət edir. İlkin xammal – mazut istilik dəyişdiricidən keçərək rektifikasiya kolonnasına daxil olur və burada buxarla rastlaşır, mazutun ağır hissəsi ilə kondensləşir və eyni zamanda mazutun daha yüngül fraksiyası buxarlanır.



Şəkil 1. İkisobalı termiki krekinq emalının prinsipial sxemi.

1 – yüngül fraksiyalı soba; 2 – dərin krekinq üçün soba; 3 – buxarlandırıcı;
4 – birinci kolonna; 5 – ikinci kolonna; 6 – isti nasoslar; 7 – süni suvarma nasosu

Kolonnanın dibində qalan mazutun və ağır aralıq fraksiyasının qatışıǵı nasos vasitəsilə sorulub toplanır və sonra qızdırıcı peçə ötürülür və buna da yüngül krekinq deyilir.

Kolonnanın dibində qalaq mazutun və ağır aralıq fraksiyasının qatışıǵı nasos vasitəsilə sorulub toplanır və sonra qızdırıcı peçə ötürülür və buna da yüngül krekinq deyilir. Krekinq zamanı yüngül aralıq fraksiya məhsulu benzinlə və qazla qovuşur, tədricən kalonnanın üzünə toplanır. Bu məhsul kalonnanın dibindən nasosla yığılır və dərin krekinq apararı peçə ötürülür ki, burada da əsas krekinq prosesi baş verir. Hər iki peçdən alınan məhsul bir-birinə qarışdırılaraq buxarlandırıcıya daxil olur. Son mərhələdə krekinq məhsulu krekinq qalıǵından ayrılır, buxarlandırıcının dibindən birinci kalonnaya verilir. Yüngül krekinq peçində temperatur 470-480°C-yə bərabərdir. Lakin dərin krekinq üsulunda isə bu göstərici 500-510°C-yə bərabərdir. Birinci peçin çıxışında təzyiq 40-45 atm, ikinci peçdə isə 50 atm bərabərdir.

Krekinq bezinin çıxışı xammaldan və qurğunun iş rejimindən asılı olaraq 25-30%-dən 65-70%-ə qədər dəyişə bilər.

Xammalın yüngül krekinqi sayılan kerosin və qazoyl məhsulları və benzin birpeçli krekinq qurğusunda əldə edilir. Benzinin krekinq üsulu ilə alınmasında proses 550-560⁰C-də və 20 atm təzyiği altında başa çatdırılır.

Neftin emalında digər üsul katalitik krekinq üsuludur. Bu üsul termiki krekinqdən onunla fərqlənir ki, emal edilən xammalın karbohidrogenlərin buxarı katalizator altında emal edilir. Daha doğrusu, alınan yarımfabrikat gücləndirilir və reaksiya mərhələsinə ötürülür. Katalizatorun tətbiqi zamanı karbohidrogenlərin ayrılması zamanı temperatur azaldılır və alınan məhsul keyfiyyətinə görə termiki krekinqdən üstündür.

Məlumdur ki, çoxlu sayda kimyəvi birləşmələr mövcuddur. Bu hal bu və ya digər məqamlarda katalitik krekinqə təsir göstərə bilər.

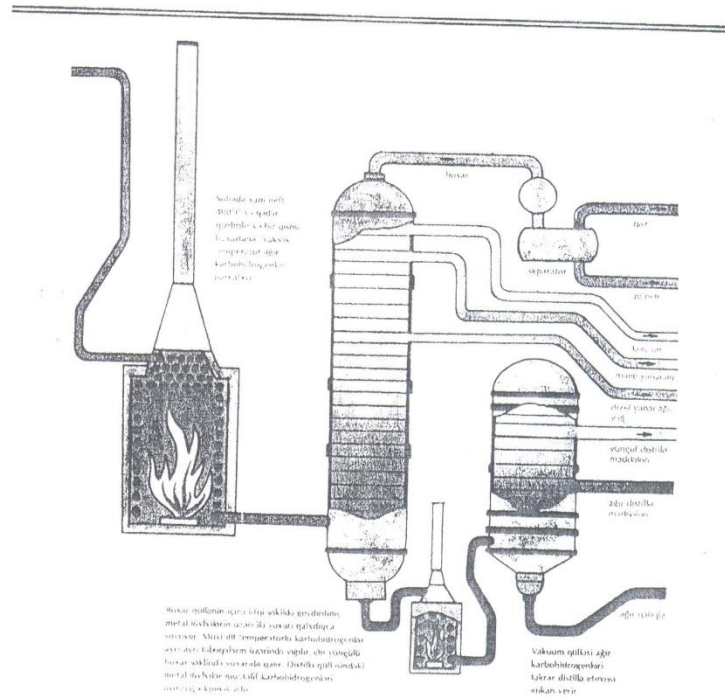
Hal-hazırda katalitik krekinq prosesində alüminium silikatları, nikkəl, kobalt, mis, marqans və digər metalların oksidləri ilə emal edilmiş və zənginləşdirilmiş çöküntülər kimi katalizatorlardan istifadə edilir.

Katalizator kimi alüminium silikatlardan istifadə edilərkən karbohidrogenlərin ayrılması 300-350⁰C-də başlayır və bu proses 450-510⁰C-də daha sürətlə baş verir. Krekinq emalı bu zaman 2-3 atm təzyiq altında aparılır. İş prosesində katalizator karbon ayrılması ilə örtülür və bunun aktivliyi azaldılır. Bunun aktivliyinin bərpa edilməsi üçün karbon ayrılması fasiləli sürətdə 510⁰ şəraitdə katalizatorun hava üfürülməsi ilə yandırılır.

Katalitik krekinq üsulunun sənaye sahəsində 3 əsas üsulu vardır: hərəkətsiz katalizatorla, hərəkətdə olan katalizatorla və tozabənzər katalizatorla krekinq üsulu.

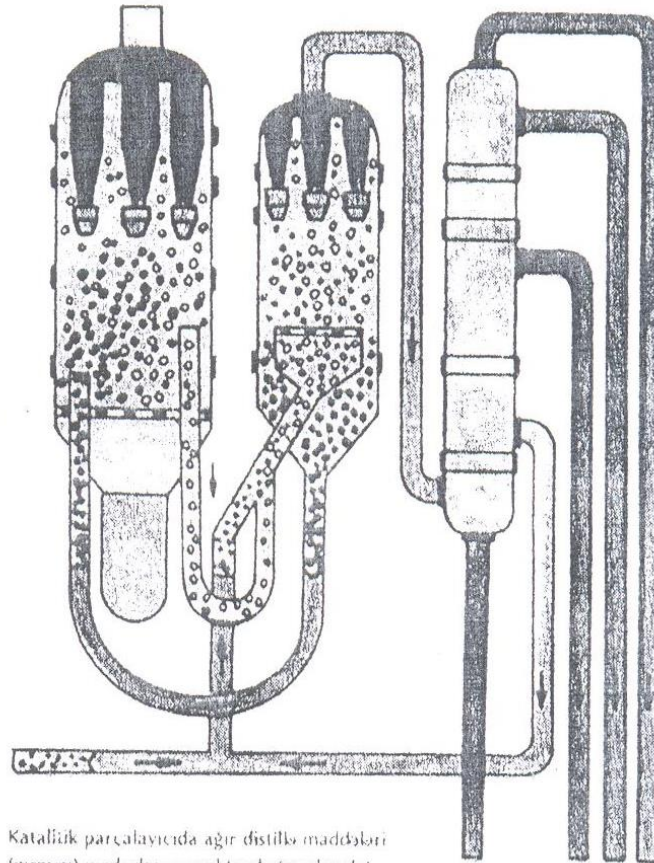
Hərəkətsiz katalizatorla krekinq dedikdə yüksək mexaniki davamlılığa malik olan xırdalanmış alüminium silikat kontakt kamerasına doldurulur və fasiləli qaydada məhsulun buxarları ilə emal edilir. Habelə katalizatorun regenerasiya edilməsi üçün hava üfürülür. Bu işin başa çatdırılması 4 əməliyyatdan ibarətdir: 1)

10 dəqiqə ərzində əsl krekinq; 2) 5 dəqiqə ərzində kameradan karbohidrogen buxarlarının su buxarlarının üfürülməsi; 3) 10 dəqiqə ərzində katalizatorun regenerasiyası; 4) 5 dəqiqə ərzində yanma məhsulunun kameradan çıxarılması üçün su buxarlarının üfürülməsi.



Şəkil 2. Katalitik krekinq üsulu

Prosesin fasiləsiz olaraq təmin edilməsi üçün kamera 3-6 kameradan ibarətdir ki, bunlar da avtomatik olaraq növbəli qaydada işə düşür. Katalitik krekinq kamerasının hündürlüyü 11 m, diametri 3 m olmaqla 3 ədəd borulardan ibarətdir. Boruların arasında məsafəli qaydada katalizator yerləşdirilir. Birinci seriyalı boru krekinq olunacaq xammalın buxarının suyun və havanın ötürülməsinə xidmət edir, ikinci boru krekinq məhsulunun ötürülməsinə, katalizatorun regenerasiyası ərəfəsində koksun alovlana bilən məhsulunun söndürülməsinə, artıq havanın və su buxarlarının ayrılmasına, üçüncüsü isə krekinq zamanı temperatur toplusundan duzun əridilməsinin sirkulyasiyanı xidmət edir.



Katalitik parçalayıcıda ağır distillə maddələri (qırmızı) qızdıraraq reaktorda (mərkəzdə) buxarlanır və katalizatorla (ağı tomasa girdikdə) parçalanır. Bu zaman benzin və başqa neft məhsulları alınır. Bu məhsullar fraksiya qülləsində (sağdakı) bir-birindən ayrılır. Katalizatorda olan koks (qəhvəyi) regeneratorda (solda) yanır.

Şəkil 3. Katalizatorlu krekinq üsulu

Krekinq üçün adətən xammal kerosin, qazoyl və solyarka yanacaq növləri sayılır. Katalitik krekinqin məhsulları avtomobil və aviasiya benzinləridir. Aviasiya benzinin alınması iki mərhələdə gedir. Birinci mərhələdə 210-220⁰C-də qaynayan məhsul ikinci dəfə 400-450⁰ temperaturda katalizatorun təsiri altında təmizlənir.

Birinci mərhələdə əsasən krekinq prosesi baş verir ki, bu zaman benzin alınır və bu məhsulun tərkibində yüksək faizli qeyri-düzləndirilmiş karbohidrogenlər olur. İkinci mərhələdə bu növ karbohidrogenlər izomerləşmə, tsikilləşmə və hidrogenasiyalaşmaya məruz olunur. Nəticədə benzin zənginləşir, təmizlənmə prosesindən keçir.

İkimərhələli proses zamanı aviasiya benzinin alınması 25-28% təşkil edir. Lakin birmərhələli prosesdə avtomobil benzinin alınma həcmi isə 40-45%-ə bərabərdir. Benzinlə yanaşı, katalitik krekinq zamanı 15-21% qaz, 40-50% qazoyl və 5-7% isə karbon ayrılır.

Hərəkətdə olan katalizator iştirakı ilə krekinq üsulu zamanı katalizator kimi ya təbii gil (bunun da tərkibi alüminium silikatdır) dənəvər formasında və ya da sintetik diyircəkli material istifadə edilir. Son dövrlərdə neft yanacağı növlərinin emalında ən çox sintetik diyircəkli katalizatorlardan istifadə edilir. Prosesin mahiyyəti reaksiya kamerasında krekinq olunan məhsulla üz-büz hərəkətdə olan katalizatorun qarşılıqlı surətdə təsirindən ibarətdir. Reaksiya kamerasında bir neçə arakəsmələr yerləşdirilmişdir ki, bu da neft məhsulunun buxarları daha sıx və arasıkəsilmədən katalizatorla əlaqədə olmasından ibarətdir. Proses zamanı yaranan buxar altdan qalxaraq kameranın üzünə toplanır. Lakin katalizator isə əksinə, bunkerdən öz-özünə kameranın üst hissəsinə toplanaraq tədricən kameranın dib hissəsindən qovulur. Kameradan toplanan katalizator ötürücü vasitəsilə regeneratorun üst tərəfinə verilir ki, ardıcıl olaraq üz-büz hərəkətdə olan qaynar hava ilə qarşılaşır. Regenləşmiş katalizator regeneratorun altından keçərək ikinci ötürücüyə daxil olur. İkinci ötürücü isə onu bunkerə verir.

Hal-hazırda neft emalı sənayesində hərəkətdə olan katalizatorla krekinq üsulunda müxtəlif tərtibata malik olan qurğular mövcuddur.

Hərəkətdə olan katalizatorlu krekinq üsulu prosesində temperatur 480-500⁰C-yə, təzyiq isə 0,7-1,1 atmosferə bərabərdir. Diyircəkli sintetik katalizatorla aviasiya benzinin alınması həcmi 30-50%-ə bərabərdir. Avtomobil benzinin alınma həcmi isə 40-65%-ə bərabərdir.

I.5. Yanacaq təyinatlı neft məhsullarının keyfiyyət səviyyəsinin hazır məhsulun istehlak xassələrinə təsiri

Neftçıxarma təşkilatı tərəfindən hasil edilən xam neft neft emalı zavodlarına daxil olur. Bu xammalın ilkin tərkibi 2% çökmüş sudan və 10 mq/l xlor duzundan ibarət olur. Bütün neft xammalı ilkin olaraq elektrik duzsuzlaşdırıcı qurğuda duzdan təmizlənir. Nəticədə neftin tərkibində olan suyun səviyyəsi 0,5%-ə qədər azaldılır. Lakin neftin tərkibindəki mexaniki suda müəyyən miqdar çirkləndirici mineral maddələr vardır ki, bunun müəyyən hissəsi ilkin emala verilmiş neft xammalının tərkibində qalır. Mexaniki qatışıqlar neftin tərkibində qalan suyun mikrokapilyarları vasitəsilə adsorbsiya olunur.

Neft emalı zavodlarında alınan məhsullar bəzi texnoloji proseslərlə yanaşı, qaynar su buxarı vasitəsilə qızdırılmaya verilir. Açıq rəngli neft məhsullarında buxar kondensasiya olunaraq öz istiliyini verir və neft məhsulları ilə qarışır [3]. Su buxarı eyni zamanda yüngül fraksiyalı rektifikasiya kolonnasına ötürür. Yüngül fraksiyanın buxardan ayrılması distilyatorun alınmasına sərf edilir. Bu iş standartların tələblərinə uyğun olaraq alışma temperaturu, ilkin qaynama göstəricisi, özlülük və digər keyfiyyət parametrlərinə cavab verməlidir [4].

Neft məhsullarının yüngül fraksiyasının buxarla işlənməsi ağ neftin susuzlaşdırılmasına və dizel yanacaqlarının tərkibindəki suyun qovulmasına xidmət edən prosesdir. Bu zaman distilləedicinin suyu qovma dərəcəsi buxarın parametrlərindən çox asılıdır. Əsas atmosfer kolonnasında olan benzinin və qazın tərkibində suda qala bilər.

Neft emalı zavodlarında açıq rəngli neft məhsullarının alınması prosesində müxtəlif fiziki-kimyəvi təmizləmə üsullarından istifadə edilir. Daha açıq rəngli yanacaq növlərinin susuzlaşdırılması üçün açıq rəngli neft məhsulları aralıq və əmtəə rezervuarlarında çoxmərhələli və uzunmüddətli çökdürmə prosesinə verilir.

Açıq rəngli neft məhsullarının saxlanması prosesində sərbəst su aşağıda göstərilən səbəblərdən yaranır: a) neft məhsulundan həll olmuş suyun ayrılması; b)

rezervuarda havanın temperaturu və təzyiqin dəyişməsi ilə su buxarlarının kondensasiya olunması; c) rezervuarın divarlarından qopmuş hissəciklər [5]. Suyun neft məhsullarında həll olması temperaturdan əsaslı surətdə asılıdır [6].

Açıq rəngli neft məhsulları uzun müddət anbar şəraitində saxlanılan zaman müxtəlif rütubətli hava iştirakı ilə əlaqədə olur. Çökmüş suyun təbəqəsi və atmosfer rütubəti karbohidrogenlərin mühitinin daimi dayanıqlığının təmin edilməsinin mənbəyi hesab edilir.

Müəlliflər tədqiqat yolu ilə neft məhsullarında olan həll olmuş suyun tərkibinin olmasına görə suyun həcmi təyin etmişlər [7]. Mənfi temperaturlu şəraitdə su neft məhsullarının tərkibində buz kristalları halında rezervuarın daxilində yaranı bilər. Qış aylarında isə açıq rəngli neft məhsullarında başqa növ mexaniki qatışıqlar ola bilər [8]. Beləliklə, açıq rəngli neft məhsulları emal texnologiyasından başlamış mühərrikin yanacaq bakına daxil olana qədər keçdiyi bütün proseslərdə həmişə su ilə qatışmış olur.

Məlumdur ki, yanacaq məhsullarının tərkibində yaranan su qalığı bir qayda olaraq mühərriklərin detallarının çürüməsinə səbəb olan amillərdəndir. Neft məhsullarının tərkibində olan su yanacağın alışma temperaturunun çoxalmasına və yaxud da tam azalmasına səbəb olur. Aşağı temperaturlu şəraitdə yanacağın tərkibindəki su sərbəst halda olur və yanacaqda xırda ölçülü bu kristalları yaranır. Bu isə mühərrikdə olan süzgecin zibilləşməsinə gətirib çıxarır [8].

Neft məhsullarının tərkibində suyun və kükürd birləşmələrinin olması eyni zamanda mikroorqanizmlərin yaranmasına da səbəb olan amillərdəndir. Bu isə çox ciddi çirklənmə növüdür ki, metalların çürüməsinə və mühərrikin işləməsinin dayanmasına gətirib çıxarır. Aparılan tədqiqat işlərinin nəticəsindən görüldüyü kimi, [3] 14 aylıq saxlanılmadan sonra 4000 m³-lik dizel yanacağın tərkibindəki toplanan suyun 1 ml-də təxminən 62 mln kolonna bakteriyaları vardır.

Daha çox səthi enerjiyə malik olan su şəffaf neft məhsullarının tərkibində xırda ölçülü çirkləndirici qatışıqların toplanmasına şərait yaradır və iri aqrekat

fazası əmələ gəlməklə çirklənmələrin toplanmasında vacib rol oynayır [9]. Susuzlaşdırılmış şəffaf neft məhsullarının mislə və yaxud onun ərintisi ilə qarşılıqlı təsirdə olması nəticəsində xoşagəlməz vəziyyət yaranır. Bu zaman şəffaf neft məhsulunun həcmi 95%, misin xırda hissəciklərinin miqdarı 1,8%, turşulaşmış məhsulun həcmi 2,2% və suyun həcmi isə 1% təşkil edir [3]. Nəticədə şəffaf neft məhsullarında dözümlü sulu yanacaq emulsiyası alınır. Bu isə üzvi və qeyri-üzvi çirklənmə məhsulları yaradır ki, bunun da tərkibi 50% sudan, 40% şəffaf neft məhsullarından, həll olmayan qarışıqlardan olan qeyri-üzvi çirklənmənin miqdarı 8%, üzvi qarışıqı isə 2%-ə bərabərdir [5].

Neft məhsullarının tərkibində olan su qatışıqı rezervuarın daxili səthinin çürüməsinə səbəb olmaqla yanacağın tərkibində çöküntü yarada bilər. 6-7 dəfə yay ayları müddətində saxlanma zamanı neft məhsulları saxlanan rezervuarda baş verən çöküntünün tərkibindən asılı olaraq məhsulun külünün miqdarı daha da çoxalır ki, bunun da miqdarı 77-83% və yaranan dəmir qalıqının miqdarı isə 40-49%-ə çata bilər [3].

Avtomobillərin və təyyarələrin yanacaq sistemində ən çox zərər yetirən çürümə prosesinin intensivliyidir ki, yanacağın tərkibində olan su bu prosesi dəfələrlə çoxaldır [10]. Yanacağın tərkibində olan çirklənmələr çökmə yaradır ki, bu da su ilə birlikdə elektrik keçiriciliyi əmələ gətirməklə elektrik cərəyanının ölçücü cihazında itkisinə səbəb olur və nəticədə cihazın səhv işləməsinə, yaxud da dayanmasına səbəb olur.

Dizel yanacağı sistemində olan su buxarlanmaqla nasosun və yanacaq aparatının forsunkasının həddən artıq sürtülməsinə, bəzən də sınmasına gətirib çıxarır. Alçaq temperaturlu şəraitdə süzgəcin tam tutulmasına və forsunkanın (nasosun) xırda-xırda buz hissəcikləri ilə tutulmasına gətirib çıxarır. Benzində mövcud olan suyun ən təhlükəli növü yanacaq sistemində fasiləsiz sızmaya səbəb olmaqdır. Benzində olan su tədricən aşınmanın səviyyəsini çoxaldır və maşının benzin nasosunun tutulmasına şərait yaradır. Eyni zamanda benzində olan su bu

sistemdə quraşdırılan bütün cihazların tez bir zamanda sıradan çıxmasına səbəb olur.

Bütün bu yuxarıda göstərilənlər olduğu kimi yağlayıcı neft məhsulunun da keyfiyyətinə təsir edən amillərdəndir. Xüsusilə, yağlayıcı materialda olan su qalığı da detalların korroziyasına və iş prinsiplərinin pozulmasına gətirib çıxarır.

Yanacaq növləri ilə yanaşı, hidromayelərdən də istifadə edilir. Bu mayelərdə suyun olması paslanma və oksidləşmə prosesini sürətləndirir və mayədə mikrobioloji çirklənmənin də səviyyəsini artırır. Hidravlik mayenin tərkibində havanın düşməsi zamanı dözümlü köpük yaranır, bu isə paslanmanı sürətləndirir, karbohidrogenlərin oksidləşməsini sürətləndirir. Deməli, köpüklənmənin baş verməsi zamanı nasosun ötürmə imkanı kəskin aşağı düşür və nəticədə bütün hidravlik sistemin işləməsi pozulur. Həll olmuş su hidravlik sistemin bütün iş prosesini pozur. Həll olmuş suyun olması mayədə yaranan buxarın səviyyəsini çoxaldır.

Beləliklə, su neft məhsullarının çirklənməsinin başlıca səbəblərindən biri olmaqla, çirkləndirici elementlərin hissəciklərinin böyüməsinə şərait yaradır. Neft məhsullarında suyun olması mühərriklərin paslanmasının sürətini artırır və eyni zamanda yanacağın çirklənməsinin başlıca səbəbi sayılır. Nəticədə isə yanacaq növlərinin istehlak xassələrinin pisləşməsinə şərait yaradır.

Göstərmək lazımdır ki, qüvvədə olan müvafiq standartların normasına görə neft emalı müəssisələrindən və neft bazalarından yüklənən yanacaq növlərində suyun olmasına yol verilmir. Lakin bu normalardan istifadə edərkən yanacağın tərkibində olan suyun miqdarını təyin edərkən, ən az miqdarda belə suyun olmasını müəyyən etmək olmur. Belə ki, minimum sərbəst suyun olmasını Dina-Starka metoduna görə (QOST 2477-65) təyin edərkən suyun miqdarının 0,3% təşkil etməsi bu metodun həssaslığını göstərir. Buna görə də qüvvədə olan standartta əlavə olaraq bu həssaslıq metodunun əlavə edilməsi yanacağın tərkibində suyun miqdarının 0,3%-dən çox olması yolverilməzdir [11,12,13].

II FƏSİL. TƏDQIQAT ÜÇÜN METODİKA VƏ OBYEKTİN SEÇİLMƏSİ

II.1. Yanacaq təyinatlı neft məhsullarının sudan təmizlənməsi metodları

Yuxarıda qeyd etdik ki, neft məhsullarının çirklənməsinin başlıca səbəblərindən biri onun tərkibində mövcud olan su qalığıdır. Bunun üçün yanacaq təyinatlı neft məhsullarının sudan təmizlənməsi üçün bir neçə metodlar vardır: 1 – qravitasiya, maqnit, elektrik, elektrosəs və s.; 2 – məsaməli arakəsmələrdən istifadə etməklə neft yanacağı növlərinin sudan təmizlənməsi [5]. Hal-hazırda ən çox yayılmış metod şəffaf neft məhsullarının sudan təmizlənməsi üçün məhsulun çökdürülməsi üsuludur. Suyun qlobullarının çökdürülməsi, habelə mexaniki qarışıqlardan təmizlənməsi məqsədilə qravitasiya sahəsinin təsiri altında təmizləmə metodundan istifadə edilir. Su hissəciklərinin çökdürülməsinin sürəti şəffaf yanacaq növlərinin xassələrindən asılıdır.

Neft məhsulları növlərinin təmizliyinə qarşı müəyyən tələblər işlənilib hazırlanmışdır. Bunu əyani olaraq aşağıdakı 1 sayılı cədvəldən aydın görmək olar.

Cədvəl 1.

Göstəricilər, %-lə	Avtomobil benzinləri	Dizel yanacaqları	Yağ	
			Karbürator mühərriki üçün	Dizel üçün
Çirklənmə, çox olmamaqla	0,0005	0,0005	0,15-0,20	0,0150-0,25
Sərbəst su	olmamalıdır	olmamalıdır	izi	izi
Mexaniki qatışıqlar	olmamalıdır	olmamalıdır	0,02-yə qədər	0,007-yə qədər
Mexaniki qarışıqların maksimum ölçüsü, mkm, çox olmamaqla	10	5	15-20	15-20

Təcrübədə neft məhsullarının tərkibində olan mexaniki qatışıqların çökdürülməsi sürətinin təyin edilməsi üçün adətən Stoks düsturundan istifadə edirlər. Əgər məhsulun tərkibində hissəciklər sferik formaya malikdirsə və eyni səviyyədə hərəkət edirsə, onda bu qanun aşağıdakı formul vasitəsilə hesablanır.

$$V = \frac{2}{9} \cdot \frac{d^2}{4} \cdot \frac{(D_B - D_T)}{\eta_T}$$

Burada, η_T - yanacağın dinamik özlülüyüdür, q/sm·s.

Neft məhsullarının saxlanması prosesində çökdürmə üsulu ən çox rezervuarlarda neft məhsullarının çökdürülməsi prosesində istifadə edilir. Bu üsulun əsas çatışmazlığı çökdürmənin uzun müddət davam etdirilməsidir. Su damcılarının çökdürülməsinin müddəti (15 mkm az olmamaq şərtilə) bir neçə sutka davam etdirilir [14].

Şəffaf neft məhsullarının satışı ilə məşğul olan firmalar, xüsusilə beynəlxalq aviaşirkətlərinə məcburi çökdürmə müddətini məsləhət görür: a) rezervuarda hər 30 sm dərinlikdə olmaq şərtilə 15 dəqiqə; b) aviakerosin üçün hər 30 sm dərinliyində 1 saat və c) təyyarənin çəlləkdən yanacaqla doldurulması halında isə 2,5 saat çökdürülməsi.

Şəffaf yanacaq növünün çökdürülməsi zamanı yanacaq altında yığılan su çıxarılır. Çökdürülmənin səmərəliliyini artırmaq üçün statistik seperator (süzgəc) istifadə edilir. Bu zaman şəffaf neft məhsullarının nazik təbəqə halında 45° bucaq altında hərəkəti zamanı suyun mikrodamcılarını süzgəcin səthinə toplanır, tədricən damcılar böyüyür və axın gücünü ötürərək çökdürülmüş suya qarışır.

Yanacağın təmizlənməsinin sürətini artırmaq üçün habelə mərkəzdənqaçma təmizləyicilərdən istifadə edilir. Bu zaman yanacağın su qatışığından təmizlənməsi mərkəzəqaçma qüvvəsinin təsiri altında baş verir. Bu prosesin sürətini artırmaq üçün sentrifüqanın sürətinin artırılması tələb olunur [15].

Mütəxəssislərin fikirlərinə görə neft məhsullarının çirklənmədən təmizlənməsi üçün ən səmərəli məsaməli arakəsmə üsuldan istifadə edilməsi sayılır. Bu üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, çirklənmələrin xırda hissəcikləri şəffaf yanacaq növündən keçərkən ayrılır. Məsaməli arakəsmələrdən istifadə edərkən təmizlənmənin səmərəliliyi məsaməli arakəsmələrin təbəqələrinin sayından və xassələrindən çox asılıdır. Aparatın əsas hissəsi məsaməli quruluşa malik olan süzgəcdir və prose sisə süzülməlidir. Məsaməli arakəsməli

çirklənmədən təmizləmə üsulu şəffaf yanacaq növlərinin çirklənmədən təmizlənməsində də istifadə edilir.

Şəffaf neft məhsullarının məsaməli arakəsməli qurğu ilə çirklənmələrdən təmizlənməsində süzgəc məqsədi üçün lifli materiallardan istifadə olunur. Bu materiallarda suyun damcıları ilk anda ona yapışır və iri damcılar əmələ gətirir. Daha sonra ağırlıq gücünə əsaslanaraq su damcıları liflərlə süzülməklə xüsusi təyinatlı çökdürücü qaba toplanır. Suyun lifli materiallarla birləşməsi o vaxt baş verir ki, əgər yapışma gücü hidromexaniki gücdən ya çox və yaxud da bərabər səviyyədə olmuş olsun. Bu zaman suyun lifli materiallarla yapışma gücü liflərin islanma qabiliyyətindən və səthi cəlbətmə gücündən asılıdır.

Neft yanacağı növlərinin təmizlənməsində emulsiya halına düşmüş suyu süzgəc-separator çexolundan keçirirlər. Bu material isə suyu dəfətmə və süzmə qabiliyyətinə malik olan xassəyə aid olan lifli materiallardan hazırlanır. Lakin bu süzgəc rezervuarda yanacağın altında toplanan suyu xaric edə bilmir, uzunmüddətli sorulma yolu ilə toplanan su neft məhsulunun tərkibindən təmizlənir [16].

Yanacaqda mövcud olan su emulsiyasının ayrılması üçün bir neçə növ məsaməli materiallar tədqiqatdan keçirilib. Səmərəli xassəyə malik olan süzgəc təyinatlı material mütləq suyu dəfətmə keyfiyyətinə malik olmalıdır.

Bəzən belə hallar olur ki, rezervuarda yaranan suyun səviyyəsi 30 sm-ə qədər olur. Belə halda suyun axıdıcı xəttə buraxılması zamanı çoxlu miqdarda neft yanacağının itirilməsinə də səbəb olur [17,18]. Eyni zamanda, belə bir cihaz da vardır ki, buna «su-neft» siqnalı deyilir ki, bu cihaz axıdıcı xəttə buraxılan suyun həcmi təyin edə bilir [19].

Digər sistem SAS avtomatik su axıdan cihazdır ki, bu da requlyatordan (nizamlaşdırıcı), 2 ədəd elektroddan və pnevmatik bağlayıcıdan (klapandan) ibarətdir. Bu sistemin elektrodları rezervuarın istifadəsi zamanı onun tam təmizlənməsini başa çatdırma bilmədiyindən etibarlılığı aşağıdır.

Məlumdur ki, neft yanacağı saxlanan rezervuarın dibinə çökmüş suyun təmizlənməsi üçün digər avtomatik qurğunun tərkibi axıdıcı boru, suyu buraxmaq

üçün klapan, suyuq yenidən buraxan digər klapan və səviyyəni göstərən siqnalverici cihaz daxildir ki, buna səviyyəni təyin edən elektrod və bağlayıcı quraşdırılmalıdır [18]. Bu qurğuda alçaq temperaturlu şəraitdə işin etibarlılığını təmin etmək üçün axıdıcı boruya digər xəbərdarlıqedicici boru da birləşdirilməlidir ki, idarəedicici mexanizmlə təmin olunmuşdur.

Digər bir suaxıdıcı horizontal silindrik tutumlu cihaz istifadə edilmişdir [20]. Bu cihazın suyu soran ötürücü boru rezervuarın dibində suraşdırılmışdır, bunun ikinci sonluğu rezervuarın qapağının üstündə soorucu nasosa birləşdirilmişdir [18]. Lakin bu qurğu da rezervuarın dibinə toplanmış suyun axıdılması prosesində yanacaq itkisinin qarşısının alınması mümkün olmur.

Məlumatlardan görünür ki, Almaniyada şəffaf neft yanacağının susuzlaşdırılması prosesində daha müasir təmizləyici qurğu tətbiq edilmişdir. Lakin bu qurğu çoxlu vəsait tələb edir.

«Maqnetrol»firması tərəfindən hazırlanmış yanacağın susuzlaşdırıcı cihaz da vardır. Cihaz siqnalizatorla təmin olunmuşdur və müxtəlif növ mayelərin axıdılmasında qapayıcı qurğudan istifadə edilir. Lakin bu qurğunun çatışmamazlığı qapayıcının tez sıradan çıxmasıdır. Neft yanacağı növlərinin sudan təmizlənməsi prosesində müxtəlif növ qapayıcı qurğulardan istifadə edilməsinə baxmayaraq oturacağı düz səthli rezervuarın dibinə toplanan suyun axıdılması çətinləşir. Belə sistemdə xüsusi sutoplayıcı qurğu lazımdır. Yanacaq rezervuarının dibinə çökmüş suyun boşaldılması üçün yarımavtomatik qapayıcıdan (klapandan) istifadə edirlər. Klapanın açılması əl vasitəsilə qapanması isə avtomatik yerinə yetirilir. Qapayıcı kimi kürədən istifadə edilir. Kürə suda üzür və şəffaf neft yanacağında batır. Bu qurğunun normal işləməsi üçün gərək neft məhsulunun sıxlığı daimi olsun [18].

Beləliklə, neft məhsullarının, xüsusilə şəffaf yanacaq növlərinin sudan və mexaniki qarışıqlardan təmizlənməsi məqsədlə hazırlanan bütün qurğular yanacaq növlərinin itkisinin qarşısını ala bilmir, etibarlılığı çox aşağıdır və bunun daha da yeniləşdirilməsi tələb olunur.

II.2. Neft yanacağı növlərinin fiziki-mexaniki xassələrinin qiymətləndirilməsi metodları

Bildiyimiz kimi, qüvvədə olan standartlarda neft yanacağının tərkibində 15-ə qədər keyfiyyət göstəriciləri vardır. Bir göstəriciyə görə yanacaq növlərinin istehlak xassələri barədə məlumat almaq olar ki, bu növ yanacaq yanacaq mühərrikində özünü necə göstərəcək, yaxud da mühərrikin detallarının aşınmasına səbəb olacaq və ya yox, mühərrikin işə salınmasında çətinlik yaradacaqmı və s. Digər göstəricilər neft yanacağının kimyəvi tərkibinin xarakteristikasına xidmət edir və dolayı yolla yanacaq növlərinin istehlak xassələrini özündə əks etdirir.

Məlumdur ki, bir neçə göstəricilər vardır ki, bunlar eyni tipli mal partiyasının uyğunluğunu təyin etmək üçün istifadə edilir ki, yanacağın kimyəvi tərkibini təyin edərkən bu keyfiyyət səviyyəsi başqası ilə eynidir. Hər bir çoxsaylı göstəricilər öz-özlüyündə vacibdir, lakin bunun qiyməti təhlil olunan yanacaq növünün xassələri barədə tam təsəvvür yarada bilir.

Neftdən alınan yanacaq növlərinin tərkib göstəriciləri: yanacağın istehsalı zamanı onun keyfiyyətinə nəzarət prosesində, istehlak şəraitində keyfiyyətinin təyininə, yeni növ yanacaq növlərinin tədqiqi və işlənməsi zamanı, saxlanma zamanı yanacağın xassələrinin dəyişməsində, daşınması və saxlanılmasında keyfiyyətinin təhlilində geniş istifadə olunur.

Neft məhsullarının göstəricilərindən istifadə edərkən çox vacibdir ki, bu göstərici nəyi özündə əks etdirir, hansı riyazi səviyyəyə malikdir və hansı dəqiqliklə təyin edilir. Bu göstəricinin digər göstəricilərlə nə kimi qarşılıqlı əlaqəsi vardır və hansı digər istehlak xassələri ilə yanacağı təhlil etmək olar.

Yanacaq növlərinin əsas xassələrindən biri onun buxarlanması hesab edilir. Buxarlanmaya görə yanacağın əsasən fraksiya tərkibi və buxarın upruqluğu mühakimə olunur.

Yanacağın fraksiya tərkibi qüvvədə olan QOST 2177-48 sayılı standart üzrə təyin edilir. Tədqiqatın mahiyyəti yanacağın ayrı-ayrı fraksiyalara ayrılmasından

ibarətdir. Bunu aşağıda göstərilən şəkildən aydın görmək olar. Enqler adlı kolbaya 100 ml həcmində tədqiq olunan yanacaq növü tökülərək qızdırılır. Yanacağın buxarları ötürücü borudan keçmək şərtilə soyuducuya daxil olur ki, burada kondensasiya olunmaqla ölçücü silindrə tökülür. İlk damcının əmələ gəlməsi temperaturunu qeyd etməklə qovulma temperaturunun başlanğıcı hesab edilir.

Tələbatdan asılı olaraq daha sonra qovulma prosesi ərəfəsində ilkin temperaturu qeyd edirlər, hansı ki, ölçücü silindrə qovulmada yaranan maddənin faizi qeyd olunur, yaxud da qovulmuş yanacağın uyğun temperatur həddinə müvafiq olaraq faizlə miqdarı qeyd edilir.

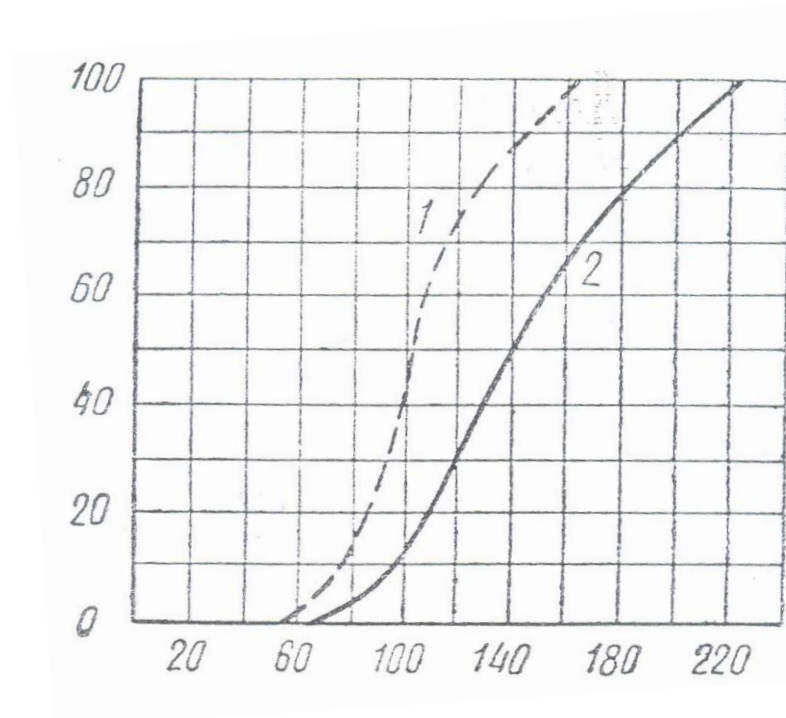
Əgər texniki şərtlərdə tədqiq olunan yanacağı dair qaynamanın sonunda temperatur səviyyəsi normalaşdırılırsa, kolbanın qızdırılması o vaxta qədər davam etdirilir ki, termometrin civə sütununun göstəricisi dayanmır və bundan sonra azalmağa başlayır. Bu zaman göstərilən temperaturun maksimum səviyyəsi qaynamanın sonunu göstərən temperatur sayılır.

O yanacaq növlərinin ki qaynama temperaturu 97; 97,5 və yaxud 98% normalaşdırılıb, onda yanacağın qovulmasının son temperaturu hesab edilir.

Kolbada yanacağın qovulmasından sonra qalan həcmi ölçürlər və bunu qalıq sayırlar. Deməli, 100 ml yanacaq kolbada qalan və qovulan hissə arasındakı fərqi qovulma zamanı yanacağın itkisi kimi hesablayırlar.

Metodikaya görə 2 paralel yanacağın fraksiya tərkibinin fərqi: temperaturun başlanğıcında qovulma 4^0 , sonunda və aralıq nöqtədə 2^0 və 1 ml, qalıq isə 0,2 ml kimi nəzərə alırlar. Qovulmanın nəticəsini şəkildən görmək olar. Üfüqi xətt istiqamətində temperaturun göstəricisi, şaquli xətt üzrə isə qaynama temperatur göstəricisi verilib.

Yanacağın fraksiya tərkibi mühərrikin istehlak göstəricisinə təsir edən amillərdən hesab olunmaqla, onun xidmət müddətini də müəyyənləşdirir. Müxtəlif mühərriklərdə bu təsir müxtəlifdir, yəni bir mühərrik üçün daha çox, digəri üçün az.



Şəkil 4. Yanacaq qovulma əyriləri

Yanacaq fraksiya tərkibindən asılı olaraq mühərrikin işə düşməsi, qızmasına səbəb olan müddət, işləməsi zamanı fasiləli dayanıb yenidən işə düşməsi, karbüratorun rənginin dəyişməsi, mühərrikin tutumu, yanacaq sərfi, mühərrikin yaratdığı güc, yağ sərfi və sürtünən detalların aşınması.

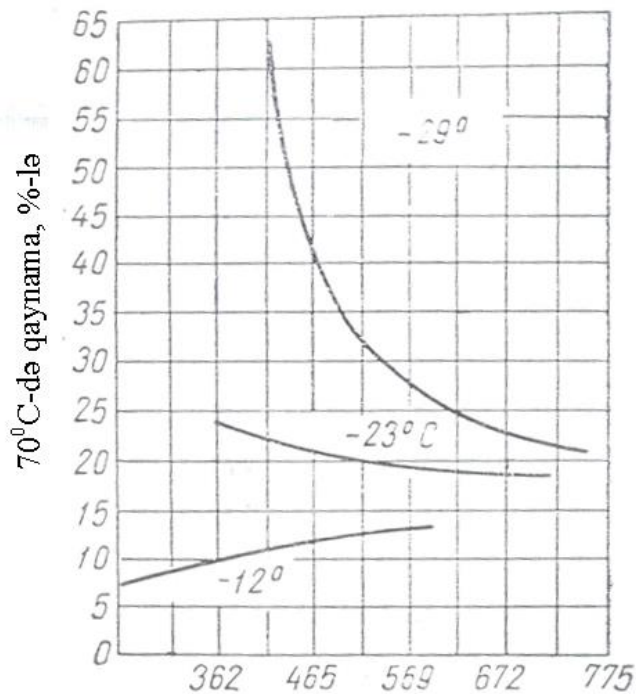
Yanacaq fraksiya tərkibinin ayrı-ayrı göstəriciləri ilə karbürator mühərriki arasında əlaqə müəyyən edilmişdir.

Yanacaq qovulması zamanı alınan məhsul bir neçə göstəricilərə malikdir. Belə ki, yanacaq temperatura təsirindən 10% qaynaması ilə mühərrikin işə düşməsi xassəsi və mühərrikin qidalanması sistemində buxarın əmələ gəlməsini qiymətləndirmək olur. Yanacaq 10% həcmində qaynama temperaturu nə qədər az olarsa, mühərrikin işə düşməsi xassəsi yaxşı olur. Belə yanacaq növündə mühərrik yüngül işə düşür. Lakin bu zaman buxar tıxacının yaranma təhlükəsi yüksək olur. Yanacaq 10%-li qaynama temperaturu çox olduğu halda mühərrikin işə düşməsi çətinləşir. Lakin buxar tıxacının yaranma təhlükəsi çətinləşir.

Yanacaqın 50%-li qaynama temperaturu onun orta buxarlanma göstəricisini xarakterizə edir ki, bu da yanacaqın qəbul edilməsi və mühərrikin qızdırılmasını və işləməsinin dözümlülüyünü təmin edir. Yanacaqın 50%-li qaynama temperaturu nə qədər az olarsa, onun buxarlanması çox olar və bu sort daxilində mühərrikin işləmə keyfiyyəti də bir o qədər çox olar.

Yanacaqın 90%-li qaynama temperaturu onun tərkibində ağır və çətin fraksiyalı buxarlanmanı göstərir. Yanacaqın 90%-li qaynama temperaturu nə qədər aşağı olarsa, onda çətin buxarlanma fraksiyası bir o qədər aşağı olacaq və bu zaman karbüratorda yanacaqın tam buxarlanması baş verə və silindrlərdə qarışığın paylanması da bərabər olacaqdır.

Akademik E.A.Çudakovun tədqiqatları göstərir ki, benzinin pis buxarlanan fraksiyası avtomobillərin mühərrikinin işləməsinə çox pis təsir göstərir. Ağır tərkibli benzinlərin 50 və 90%-li qaynama temperaturunun çoxalması yanacaqın sərfini çoxaldır və yanacaqın ağır tərkibli fraksiyası karbüratorda gec yanır və bunun bir hissəsi karterə keçir.



Reydə görə buxarın upruqluğu, mm cıvə sütunu ilə

Şəkil 5. Reydə görə yanacaqın qaynama faizinin və upruqluğunun benzinin mühərriki işəsalma xassəsinə təsiri

Karterə daxil olan benzinin ağır tərkibli fraksiyası silindrlərin divarlarında olan yağ təbəqəsini silir və karterdə olan yağın tərkibini pozur. Bu, bir tərəfdən yağ sərfini çoxaldır, digər tərəfdən də detalların daha tez aşınmasına səbəb olur. Belə tərkibli yağ çox asanlıqla mühərrikin yanma kamerasına daxil olur və karterə sızmağa başlayır.

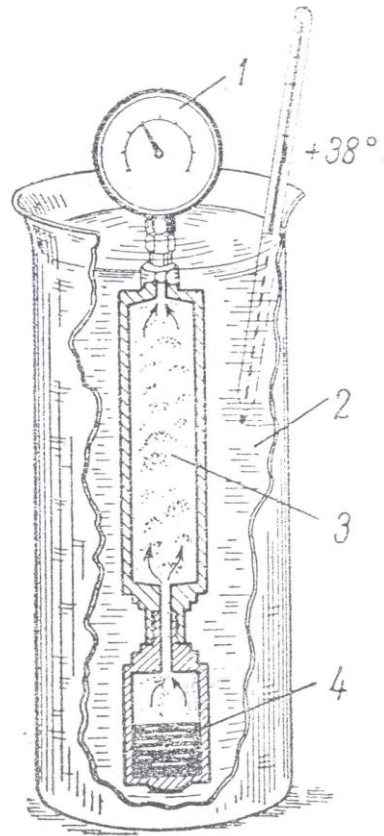
Qeyd etmək lazımdır ki, mühərrikdə yanacağın sərfi nəinki yanacağın tərkibindəki pis buxarlanan ağır fraksiyanın olmasından, eyni zamanda qış mövsümündə mühərrikin istismarının yanacağın mühərrik tərəfindən qəbul etməsinə də təsir göstərir.

Qış mövsümündə mühərrik işə salındıqdan sonra aşağı dövrlərdə bir müddət işləməlidir ki, qızsın. Ağır tərkibli yanacaqdan istifadə zamanı mühərrik güclü qızmalır ki, dövrlərin sayı çoxalarkən sönməsin. Deməli, pis buxarlanan yanacaqdan istifadə zamanı mühərrik mütləq çox işləməlidir ki, özü də az səviyyədə qaz verməklə daha çox dövrlərə keçərkən yüngül buxarlanma prosesi baş verə bilsin. Mühərrikin qızması çoxaldıqca, yanacaq sərfi də çoxalır.

Şəhər yerlərində mühərrikin istismarı zamanı dayanmaların sayı çoxaldıqca, məsafənin uzunluğu o qədər də çox olmadığı halda mühərrikin qızmasına yanacaq sərfi daha çox olur. Əksinə, gediş məsafəsi qısa olarkən mühərrikin qızması zamanı az fraksiya həcmində benzin istifadə olunur.

Yanacağın buxarının dolğunluğu da keyfiyyət göstəricilərindəndir. Yanacağın buxarının upruqluğu və yaxud da dolğunluğu yaranan buxarın əsas göstəricisi sayılır. Yanacağın buxarının dolğunluğunun təzyiqinin təyini üçün bir neçə standart metodlar mövcuddur. Məsələn, Reydə görə (QOST 1756-52) və Valyanski-budarov (QOST 6668-53) metodları mövcuddur [21].

Reyd metodu ilə yanacağın dolğunluğunun təzyiqini təyin edərkən onun təklif etdiyi aparatdan istifadə edilir. Aparatın iş prinsipi aşağıdakı şəkildə verilmişdir.



Şəkil 6. Benzinin buxarlanmasının upruqluğunu təyin edən bomba adlı cihaz

1 – monometr; 2 – su; 3 – benzinin buxarları; 4 – tədqiq olunan yanacaq

Təcrübədə istifadə olunan aparat «bomba» adlı poladdan hazırlanmaqla 2 ədəd kamerası vardır. Bunun yuxarıdakı kamerası hava kamerası olmaqla 516 sm^3 -li, aşağıdakı isə benzin kamerasıdır. Tutumu 129 sm^3 -ə bərabərdir ki, hava kamerasının həcmi benzin kamerasının 4:1 nisbətində bərabərdir.

Kameralar öz aralarında metal boru vasitəsilə bir-birinə birləşdirilmişdir. Hava kamerasına təzyiqi ölçmək üçün monometr quraşdırılmışdır. Tədqiqat zamanı cihazın aşağıdakı kamerası yoxlanılacaq yanacaq növü ilə doldurulur və ona yuxarıdakı kameranın monometrləri də bərkidilir. Bu cür təchiz edilmiş aparat vannaya yerləşdirilir. Vannaya maye tökülərək daimi temperaturda saxlanılır.

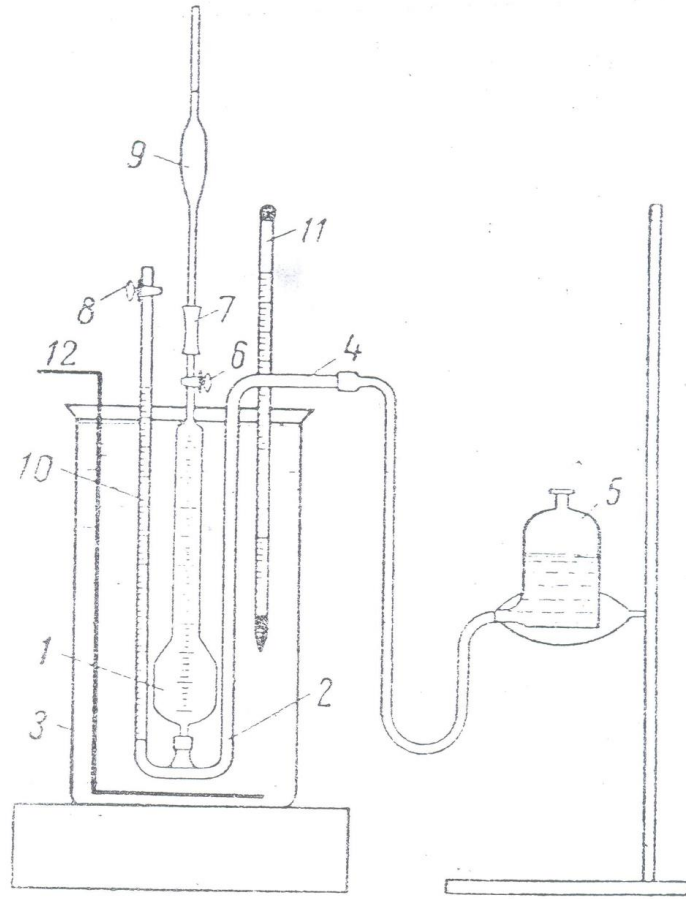
Aparat vannaya salındıqdan sonra monometrə gedən kran açılır və 5 dəqiqə keçdikdən sonra monometrin göstəricisi qeyd olunur. Sonra kran bağlanaraq aparat vannadan çıxarılır, silkələnir və yenidən vannaya salınaraq monometrin

göstəricisi qeyd olunur. Bu cür əməliyyat hər 2 dəqiqədən-bir təkrar olunur. Monometrin göstəricisi tamamilə dayandıqdan sonra son göstərici nəzərə alınmaqla bunların təzyiqinin temperaturdan asılılığı hesablanır,

Standarta görə yanacaqın buxarının dolğunluğunu $38,0^0$ -də təyin edilir və ya civə sütununa görə mm-lə, yaxud da kq/sm^2 -lə ifadə edirlər. Yanacağın buxarlarının upruqluğuna temperatur və buxar-maye fazası həlledici təsir göstərir. Tədqiqat zamanı paralel aparılan təcrübənin kənarlaşma həddi ± 5 mm civə sütunu kimi qəbul edilir.

Valyavski-Budarov metodu [22] (QOST 6668-53) ilə yanacağın buxarlanmasının dolğunluğunu (upruqluğunu) qaz büretkasında daimi təzyiq altında buxarlandırdıqdan sonra hava-buxar qarışığının həcminə görə təyin edilir. Bu zaman havanın və yanacağın ilkin münasibəti nəzərə alınır, yəni 1:1 olan nisbəti kimi. Təcrübə zamanı cihazın dayağına bərkidilmiş qabı tədqiq olunan yanacaqda həll olmayan maye ilə doldururlar. Məsələn, 0^0 -dən yuxarı şəraitdə karbohidrogenli yanacağın tədqiqi zamanı adi sudan və 0^0 -dən aşağı temperaturda isə etilenqlikolla suyun qarışığı olan antifrizdən istifadə olunur.

Yanacağın buxarlarının dolğunluğunun təyini zamanı qaba doldurulmuş mayeni yuxarıya qaldırmaqla kran açılır, kolba maye vasitəsilə doldurulur və kran bağlanır, maye doldurulan qab yenidən əvvəlki yerinə endirilir. Məqsəd odur ki, kolbada istənilən həcmdə hava qala bilsin. Bunun üçün kolbanın kranını zəif açmaqla kolbadan (büretkadan) suyu boşaldıb havasını sorurlar. Bundan sonra kran bağlanır, maye doldurulan şüşə qab nəzərdə tutulan səviyyəyə endirilməklə hava-buxar qarışığının genişləndirilməsindən sonra qarışıq ehtiyatla pipetka vasitəsilə krandan keçmək şərti ilə kolbaya daxil edilir. Bunu elə edirlər ki, şüşə qabın içindəki mayenin barometrik borudakı səviyyəyə uyğunlaşdırıb və eyni zamanda bu səviyyə kolbadakı yanacağın səviyyəsinə uyğunlaşdırılır. Bu vəziyyət 5 dəqiqə müddətində saxlanılaraq büretkanın yuxarı bölgüsündə yanacağın buxar fazasının həcmi hesablanır.

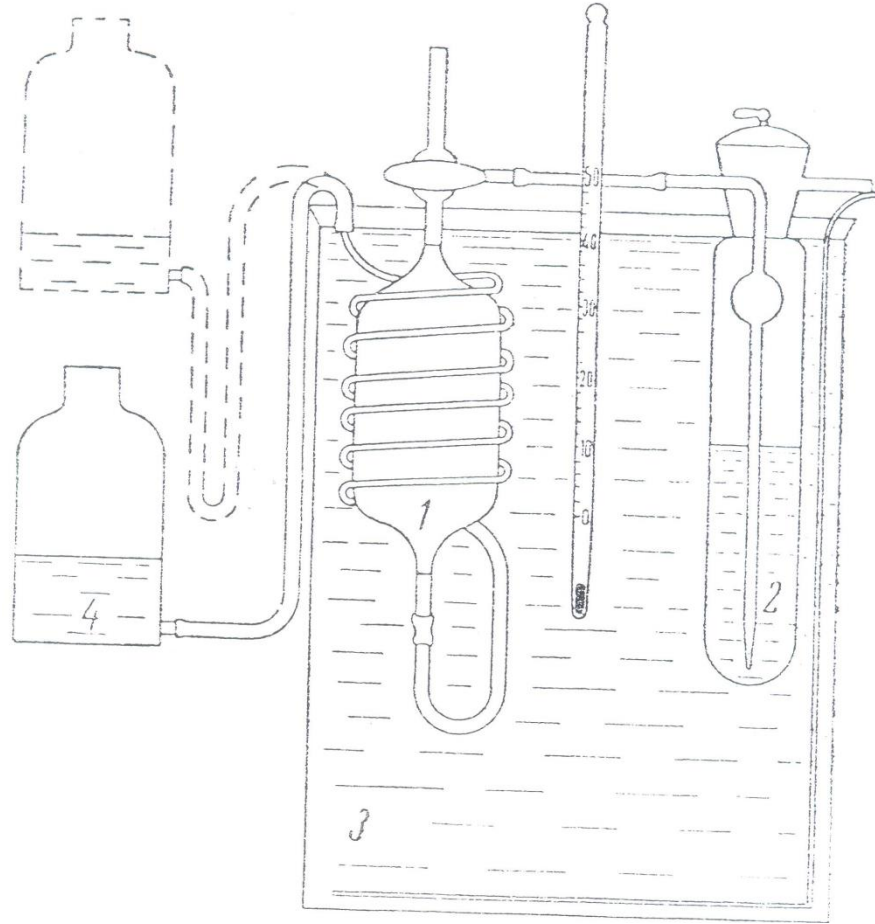


Şəkil 7. Valyavski-Budarov cihazı

Yanacaqın buxarının dolğunluğunun təzyiqini aşağıdakı kimi mühakimə edirlər.

- 1) Buxar yığılmasının yaradılması üçün yanacaqda yüngül buxarlanan fraksiyanın (hissənin) olması. Yanacaqın buxarlarının dolğunluq təzyiqi nə qədər yüksək olarsa, yanacaqın tərkibində ən aşağı qaynama fraksiyası çox olacaq və bu zaman belə sorta daxil olan benzindən istifadə zamanı mühərrikdə buxar tıxacının yaranması da daha çox olacaqdır.
- 2) Yanacaqın işəsalma xassəsi. Yanacaqın buxarlanması təzyiqi nə qədər çox olarsa, onun işəsalma xassəsi də bir o qədər yaxşı olacaqdır və bu zaman mühərrik daha tez işə düşəcək və tez qızacaq.

- 3) Saxlanma ərəfəsində yanacaqın buxarlanması nəticəsində itkinin çox olması. Yanacaqın buxarının dolğunluq təzyiqi nə qədər çox olarsa, belə halda yanacaq itkisi də çox olacaq.



Şəkil 8. Budarov cihazı

Göstərmək lazımdır ki, bir tərəfdən yanacaqın buxarlanma təzyiqinin upruqluğunun çox olması buxar tıxacının yaranmasına və saxlanma ərəfəsində itkinin çoxalmasına səbəb olur, digər tərəfdən isə bu amil mühərrikin tez işə düşməsinə və qızmasına şərait yaradır. Bu cür bir-birinin əksi olan xassələrin barışdırılması da qeyri-mümkündür. Deməli, buxar tıxacı yaratmayan yay və qış mövsümlərində mühərrikin yüngül işə salınması üçün yanacaq növünün yaradılması mümkün deyil.

Bu baxımdan elə upruqluq buxarı yaradan yanacaq növü istehsal edilir ki, onun tıxac yaratmağa meyli minimum səviyyədə olsun, eyni zamanda yay və payız

mövsümlərində belə yanacaq növləri mühərriki işəsalma xassəsinə malik olmuş olsun. Qış mövsümündə mühərrikin işə salınma tezliyini və qızdırılmasını təmin etmək məqsədilə yüksək buxarlanma xassəsinə malik olan işəsalıcı yanacaq istehsal olunur.

Buxarlanmadan baş verə nitki ilə yanacağın boşaldılması, axması, saxlanması, digər saxlanma anbarlarına daşınması zamanı yanacağın buxarlanmaya daha çox həssaslığını və itkisini təyin etmək üçün Budarov üsulundan (QOST 6369-52) istifadə edilir.

Bu üsulun mahiyyəti Budarovun hazırladığı cihazda 20^0 temperaturda yanacaq 10 dəfəli hava həcmnin üfürülməsi vasitəsilə itkinin səviyyəsini təyin etmək olur. Cihaz 100 ml havanın həcmi ölçmək üçün ölçücüdən, hamam rolunu oynayan stəkandan, səviyyəni göstərən kolbadan ibarətdir. Kolbanın əsas vəzifəsi suyu ölçən qabdan havanın sıxılması üçün nəzərdə tutulur. Kolbadan ölçücüyə sifonun təsiri altında keçən havanın səviyyəsini hesablamaq olur.

II.3. Maye yanacağıının özlülüynün və yanma istiliyinin tayıni metodları

Özlülük dedikdə neftdən alınan yanacaq növlərinin daxili sürtülməsi kimi başa düşülməlidir. Özlülüyn böyüklüyünü dinamik özlülüyn, kinematik xüsusi özlülüyn və şərti vahidin səviyyəsi vasitəsilə ifadə etmək olar.

Əgər mayədə hər birinin sahəsi 1 sm² olan 2 təbəqə götürülmüş olarsa və bunların arasındakı məsafə 1 sm-ə bərabər olarsa, bir təbəqənin digər təbəqəyə 1 sm/san sürətilə hərəkət etdirilmiş olarsa, bu zaman mayenin özlülüynün müqavimət gücü dinlə qiymətləndirilmişsə, buna dinamik özlülük deyilir. Mayenin özlülüynün bu hərəkətə qarşı gücü 1 dn olmaqla dinamik özlülüyn vahidi sayılır.

Dinamik özlülüyn vahidi santimetr-qram-saniyə sistemi ilə ifadə olunursa, bunu puaz adlandırırlar. Puazın yüzdə bir hissəsi santipuazam kimi qəbul edilir. Puazın ölçüsü dn.san/sm² və yaxud q/sm saniyədir.

Kinematik özlülüynü eyni temperaturdakı dinamik özlülüyn sıxlığına olan nisbəti kimi qəbul olunur. Kinematik özlülüyn vahidi santimetr-qram-saniyə sistemində stoks adlandırırlar. Stoksın ölçüsü sm²/san qəbul edilmişdir. Stoksın yüzdə bir hissəsi santistoks adlanır.

Xüsusi özlülük dedikdə götürülmüş maye yanacağın dinamik özlülüynün suyun dinamik özlülüynə olan nisbəti kimi qəbul edilir və aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$\eta_{xüs.} = \frac{\eta}{\eta_{su}}$$

Adətən, 20⁰ temperaturu suyun dinamik özlülüynü 1,005 santipauza kimi qəbul edilir. Bu zaman xüsusi özlülük dinamik özlülükdən 100 dəfə çoxdur.

$$\eta_{xüs.} = \frac{\eta}{0,01} = \eta \cdot 100$$

Şərti və yaxud nisbi özlülük dedikdə müxtəlif növ viskozimetrdə alınan şərti vahid kimi başa düşülür. Məsələn, Enqler viskozimetrində özlülüynü Enqler

dərəcəsi ilə, Seybolt viskozimetrində Seybolt saniyəsinə görə, Redvud viskozimetrində Seybolt saniyəsi ilə, Redvud viskozimetrində Redvud saniyəsinə görə ölçürlər.

Müvəqqəti texniki şərtlərdə yanacaqın özlülüyünün Enqler dərəcəsinə görə təyin edilməsi metodu qəbul edilmişdir. Bundan başqa, digər metodlarla yanacaqın özlülüyü də təyin edilir. Bütün hallarda özlülüyün ölçülməsi tədqiq olunan yanacaqın cihazda kapilyardan keçən yanacaqın hansı həcmdə keçməsinə sərf olunan vaxtla hesablayırlar.

Standartlarda liqrinin, reaktiv və dizel yanacaq növlərinin özlülüyü normalaşdırılmışdır. Liqrinin və reaktiv yanacağının özlülüyünü $+20$ -dən -50^0 temperatur intervalında, dizel yanacağında $+20$ -də və 50^0 -də təyin edirlər.

Özlülük yanacaq növlərinin ən vacib keyfiyyət göstəricilərindəndir. Bu göstəricidən asılı olaraq yanacaqın buxarlanması və yanması prosesləri, yanacaq aparatlarının işinin etibarlı işləməsi, uzun müddət istismara yararlılığı, eyni zamanda aşağı temperaturlu şəraitdə yanacaqdan istifadə olunma imkanları müəyyənləşdirilir.

Yanacaqın yanma temperaturu dedikdə 1 q və yaxud 1 kq yanacaqın tam yanması zamanı ayrılan istiliyin kalori ilə miqdarı kimi başa düşülür. Əvvəllər bu göstərici «yanacaqın istilikvermə xüsusiyyəti» kimi də adını almışdır.

Təcrübədə yanmanın yuxarı və aşağı həddini bir-birindən fərqləndirirlər. Yüksək yanma istiliyini istiliyin miqdarına görə hesablayırlar ki, bu da su buxarlarının kondensləşməsi zamanı ayrılan istiliyə bərabərdir. Yanacaqda yanma zamanı ayrılan istilik yanmaya qədər və yanma zamanı əmələ gələn su buxarlarının kondensləşməsi kimi başa düşülür. 1 kq yanacaqın yanmasından alınan istilik suyun buxarlanmasına sərf olunan yanmaya və yanma zamanı əmələ gələn istiliyin səviyyəsi vasitəsilə hesablanır.

Adətən yanacaqın yanması prosesində yaranan yüksək və aşağı istilik arasında olan fərq 5-10% arasında dəyişir. Bir qayda olaraq teplotexniki

məlumatların hesablanmasında motor yanacağıın yanma istiliyinin qiymətləndirilməsində yanmanın alçaq istilik göstəricisi məqbul sayılır.

1 kq yanacağıın yanması zamanı istiliyin kkal ilə ifadə olunması yanmanın istilik çəkisi adlanır, 1 l yanacağıın isə yanmanın həcmi istiliyi sayılır.

Yanacağıın yanması zamanı təyyarənin, maşının və yaxud gəminin hərəkət radiusunun asılılığı çox böyükdür. Belə ki, yanacağıın yanmasından alınan istiliyin çoxalması ilə yanacaq sərfinin xüsusi çəkisi azalır, lakin yanmanın istilik həcmi çoxaldıqca yanacaq bakında olan maye daha çox istilik effekti verir.

Yanacağıın istiliyini ya kalorimetrdə yandırmaqla və yaxud da nəzəri və empirik düsturla da hesablamaq olar. Neft məhsullarının yanması zamanı verdiyi istiliyi ölçmək üçün digər standartlar da vardır. Bunlara misal olaraq maye motor yanacağıın yanması zamanı verdiyi istilik təyini və ağır neft məhsullarının yanması zamanı verdiyi istiliyin təyini metodlarını göstərmək olar [23,24].

VTİ metoduna görə yanacağıın yanması zamanı verdiyi istiliyin səviyyəsinin təyin edilməsinin əsas mahiyyəti bombalı kalorimetrdə oksigenin sıxılması ilə götürülən yanacaq nümunəsinin yandırılması və bu zaman ayrılan istiliyin ölçülməsi yolu ilə yanmanın istilik səviyyəsi hesablanır. Zubov nimçəsinə 0,5-0,6 q 0,002 q dəqiqliyi ilə yoxlanılan yanacaq növü tökülür. Nimçəni buxar keçirməyən plyonka vasitəsilə örtürlər, bombanı quraşdıraraq yanacağı yandırılırlar. Alınan istiliyin səviyyəsinə görə götürülmüş nümunənin istiliyi barədə mühakimə yürüdürlər. Alınan nəticəni 1 q yanacağına görə 10 kalori istilik göstəricisi hesablanır [25,26].

Bomba üsulu ilə yanacağıın yanmasından alınan istiliyin miqdarını VTİ metodunda olduğu kimi təyin edirlər. Lakin bu metoda fərq ondan ibarətdir ki, götürülmüş nümunədən çaşka-tigeldə 0,6-0,8 q miqdarında 0,0002 qə dəqiqliyi ilə çəkisi təyin edilir və yandırılarkən tigelin ağzı bağlanmır. Yanma zamanı ayrılan istilik kal/q kimi ifadə edilməklə 10 kal dəqiqliyi ilə hesablanır. İki paralel tədqiqatın nəticələrinin kənarlaşmasını 30 kal/q-la hesablayırlar.

Neft məhsullarının stabilliyinin təyini də vacib tədqiqat metodlarından hesab edilir. Bəzi hallarda benzinin tərkibində faktiki olaraq qatran məhsulları da mövcuddur. Odur ki, yanacaqın tərkibindəki faktiki bərk və yarım bərk qalığını şüşə stəkanda tez və tam buxarlandırmaqla istiliyin ayrılmasına görə yanacağın stabilliyini təyin etmək olur. Başqa sözlə desək, bu qatran yanacaqda həll olmuş vəziyyətdə olduğuna görə mütləq təyin olunmalıdır.

Yanacaqın tərkibindəki faktiki qatran oksigenə, yüksək temperatura və işığa qarşı çox həssas olmaqla turşulaşır, polimerləşərək qatrana çevrilir. Belə yanacaq növlərinə krekinq üsulu ilə alınan benzin və onun müxtəlif qatışıqları aiddir.

Yanacaqın tərkibindəki faktiki qatranı təyin etmək üçün standart metodlardan istifadə edilir [24,25]. QOST 1567-56 üzrə yanacaqın tərkibindəki faktiki qatrana görə təyin edilməsi metodunun mahiyyəti bunlardan ibarətdir. Hava axını altında şüşə stəkanda 150° temperaturda 25 ml yanacağı buxarlandırırlar. Benzinin buxarlandırılmasından sonra stəkan analitik tərəzidə çəkilir və 100 ml benzin neçə milliqramm qatran düşür.

Təyyarə üçün benzinin tərkibində faktiki qatranın olmasına hər 100 ml benzin üçün 2 mq qatranın olmasına yol verilir. Avtomobil benzini üçün isə hər 100 ml-ə sortundan asılı olaraq 2-30 mq-dək yol verilir.

Benzində qatranın miqdarının çoxalması bir qayda olaraq oktan ədədi azalır və benzinin turşulaşması çoxalmaqla benzin saxlayan taraların korroziyası sürətlənir. Bu zaman benzinin rəngi dəyişir, saralır və ola bilsin ki, hətta qəhvəyi və qara rəngə düşür. Benzinin tərkibində faktiki qatranın çoxalması mühərrikin yanma borusunda kirəc yaradır, eyni zamanda klapanlarda və mühərrikin yanma kamerasında tıxac yaradır ki, bu da mühərrikin iş prinsipinin pozulmasına gətirib çıxarır.

III FƏSİL. NEFTDƏN ALINAN YANACAQ NÖVLƏRİNİN KEYFİYYƏTİNİN EKSPERTİZASI

III.1. Yanacaq təyinatlı neft məhsullarının keyfiyyət göstəricilərinin xarakteristikası

Hal-hazırda neftin emalından müxtəlif markalarda yanacaq növləri istehsal edilir ki, bunların da əsasını aviasiya və avtomobil mühərrikləri üçün olan yanacaq növləridir. Buna görə də yanacaq təyinatlı neft məhsulları 2 əsas qrupa bölünür. Bunlar motor və şəffaf rəngli yanacaqlardır ki, mühərriklərin işləməsi üçün nəzərdə tutulan benzinlərdir. Bu baxımdan motor benzinləri də öz növbəsində karbürator və dizel təyinatlı olmaqla, mühərriklərdə daxili yanacaq məqsədli və hava reaktiv mühərriklərində istifadə edilən yanacaqlardır.

Məlumdur ki, neft məhsullarının xassələri maşın və mexanizmlərin konstruksiyasına iş prosesində onların texniki-iqtisadi göstəricilərinə əsaslı surətdə təsir göstərir. Buna görə də yanacaq üçün istifadə olunan neft məhsullarının keyfiyyəti müasir texnikanın etibarlılığına, uzun ömürlülyünə və iqtisadi nöqteyi-nəzərdən səmərəliliyinə əsaslı surətdə təsir göstərir.

Hazırda minik, yük və avtobuslarda karbürator mühərrikləri tətbiq edildiyi üçün benzinlərdən istifadə daha geniş vüsət almışdır ki, bunun da tərkibi yüngül aromatik karbohidrogen, naften və parafinli karbohidrogen qarışıqlarından ibarətdir. Benzinin tərkibinə 85%-ə qədər hidrogen və 15%-ə qədər isə karbon daxildir. Bunlardan əlavə oksigen, azot və kükürd birləşmələri də benzinin tərkib elementlərindəndir.

Benzin rəngsiz və yaxud sarıya çalan şəffaf maye olmaqla, xüsusi qoxuya malikdir, sıxlığı 0,70-0,78 q/sm³-dir. Benzinin alışma temperaturu 40⁰-dir. Benzinin yaxşı həlletmə qabiliyyəti də vardır ki, bundan piyin, qatranın və digər materialların həll edilməsində istifadə edilir.

Benzinin ən vacib xarakteristikalarından birisi alovlanmaya qarşı əks dayanmasıdır. Belə ki, benzinin alovlanmaya qarşı davamlılığı nə qədər

yuxarıdırsa, mühərrikin işləmə səmərəliliyi də bir o qədər yuxarıdır. Bildiyimiz kimi, benzinin sıxılma dərəcəsi çoxaldıqca mühərrikin gücü və faydalı iş əmsalı da çoxalır. Lakin normal sıxılma zamanı yanacaqın normal yanma prosesi pozulur və nəticədə alovlanma yanğını baş verir və silindrlərdə yanma sahəsi çoxalır, nəticədə yanacaqda partlayış baş verir. Bu zaman partlayış dalğası genişlənir, motoru qoşan silindrik hissənin və silindrlərin divarlarına zərbə yetirməklə mühərrikdə silkələnmə yaratmaqla yanacaqın tam yanmasına maneçilik törədir. Bunun nəticəsində də mühərrikin əsas detallarının vaxtından əvvəl sıradan çıxmasına səbəb olur.

Müxtəlif benzinlərdə alovlanmaya qarşı davamlılıq öz növbəsində müxtəlif sıxılma zamanı baş verir. Bunun isə əsas səbəbi yanacaqın tərkibində aktiv peroksidlərin yaranmasıdır ki, bu da karbohidrogenin turşulaşmasından irəli gəlir. Neftin daha yüngül fraksiyası sayılan benzin mühərrikin silindrlərində alovlanmaya qarşı daha həssasdır. Buna görə də alovlanma təhlükəsini yox etmək məqsədilə elə növ markalı benzindən istifadə etmək lazımdır ki, zavod tərəfindən istehsal edilmiş mühərriklər üçün hansı markalı benzinlərdən istifadə etmək məqsəduyğundur.

Aviasiya mühərrikləri üçün hal-hazırda B-100/130, B-91/115 və B-70 markalı benzinlər istehsal olunur. Aviasiya mühərrikləri üçün yanacaq müxtəlif iş şəraitində, yəni adi və uçuş zamanı istifadə edilən yanacaqlardır. Bunların alovlanmaya qarşı davamlılığı həm zəif və həm də dolğun tərkibli olmaqla fərqlidir. Məsələn, yanacaq zəif tərkibli qarışığa malikdirsə, onun alovlanmaya qarşı davamlılığı oktan ədədi ilə, dolğun tərkiblidirsə sortlara ayrılır. Benzinin sortu üçün 100 vahid qəbul edilmişdir. Belə ki, B-95/130 markalı aviasiya benzininin oktan ədədi 95 qəbul edilmişdir və sortu üçün isə 130 rəqəmi seçilmişdir. Belə sorta daxil olan aviasiya benzini izooktan tərkibli yanacağa nisbətən 30%-dən çox gücə malikdir.

Benzinin fraksiya tərkibi və buxarlanması onun keyfiyyət göstəricilərinin əsasını təşkil edir. Yəni mühərrikin işə salınması anında maye vəziyyətindən

qazabənzər vəziyyətə keçməsi xassəsidir. Yanacaqın buxarlanmasından asılı olaraq yanacaq qarışığının əmələ gəlməsi, mühərrikin qızdırılması və onun yüngül işə salınması baş verir.

Bizim ölkəmizdə vaxtılə A-72, A-76 markalı və son illərdə isə Aİ-93 və Aİ-98 markalı benzinlər istehsal olunur. Lakin axır zamanlarda respublikamızın Heydər Əliyev adına Neftayırma zavodunda Aİ-92 markalı benzinlərin istehsalına üstünlük verilir.

Benzinin markasında «A» hərfi avtomobil üçün benzin olduğunu, rəqəmlər isə benzinin oktan ədədini, yəni A-72 və A-76 oktan ədədinin minimal 72 və 76 olduğunu göstərir. Özü də bu markalı benzinlərin oktan ədədləri motor tədqiqat üsulu ilə alındığını izah edir. Lakin Aİ-93 və Aİ-98 markalı benzinlərin ikinci hərfi «İ» benzinin oktan ədədinin tədqiqat metodu ilə müəyyənləşdirilməsini izah edir. A-72 markalı benzin etilləşdirilməmiş tərkibdə, A-76 isə sarı rəngə boyadılmış vəziyyətdə, Aİ-93 narıncı və qırmızı, Aİ-98 isə göy rəngə boyadılmış tərkibdə istehsal edilir. Aİ-98 markalı benzindən başqa bütün markalı benzinlər yay mövsümlüdür. A-72 markalı benzin yüksək sıxılma qabiliyyətinə malik mühərriklər üçün, nəzərdə tutulur. A-76 markalı benzin yüngül minik maşınları, yük daşıyan avtomobil və bəzi avtobuslar üçün nəzərdə tutulurdu. Aİ-93 markalı benzin yüngül minik avtomobilləri, kiçik tutumlu avtobuslar üçün nəzərdə tutulurdu.

Avtomobil benzinlərinin xarakteristikası aşağıdakı cədvəldə verilmişdir. Aİ-98 markalı benzindən başqa, bütün markalı avtomobil benzinləri yay və qış mövsümlü yanacaq növlərinə ayrılır. Yay mövsümlü avtomobil benzinləri ölkənin bütün rayonlarında, məsələn, Rusiyanın şimal və şimal-şərq rayonları istisna olmaqla aprelin 1-dən oktyabrın 1-nə kimi, cənub rayonların hamısında bütün mövsüm ərzində istehlak oluna bilər. Qış mövsümlü benzinlər şimal və şimal-şərq rayonlarında bütün mövsüm ərzində, qalan rayonlarda isə 1 oktyabrdan aprelin 1-nə kimi olan müddətdə istehlak oluna bilər.

Cədvəl 2.

Göstəricilər	A-72	A-76	Aİ-93	Aİ-98
Alovlanmaya qarşı davamlılıq, oktan ədədi, az olmamaqla: motor üsulu ilə tədqiqat üsulu ilə	72 normalaşdırılmır	76 -	85 93	80 98
Qurğuşunun miqdarı q/dm ³ , çox olmamaq şərt ilə	-	-10,17	-/-37	-/-37
Fraksiya tərkibi, °C-lə, az olmamaq şərt ilə: yay mövsümlüsü qış mövsümlüsü	35 -	35 normalaşdırılmır	35 -	35 -
Benzinin tədqiqatı zamanı kolbada qalıq, %-lə, çox olmamaq şərt ilə	1,5	1,5	1,5	1,5
Qalıq və itki %-lə çox olmamaq şərt ilə	4,0	4,0	4,0	3,5/4,0
Doymuş buxarlanmanın təzyiqi, kPa ilə (civə sütunu üzrə) yay mövsümlü üçün qış mövsümlü üçün	66,7 (500) 66,7-93,3	66,7 (500) 66,7-93,3	66,7 (500) 66,7-93,3	66,7 (500)
Turşuluq, mq-la KON/100 sm ³ , çox olmamaq şərt ilə	3,0	1,0/3,0	0,8/3,0	1,0/3,0
Tərkibdə faktiki qatranın miqdarı, mq/100 sm ³ , çox olmamaq şərt ilə: istehsalda istehlakda	5 10	3/5 8/10	yoxdur 2/7	3/5 5/7
İstehsal yerində fərdi induksiya müddəti, minimum, az olmamaq şərt ilə	600	1200/900	1200/900	1300/900
Kükürdün miqdarı, %-lə, çox olmamaq şərt ilə	0,12	0,02/0,1	0,01/0,1	0,05/0,1
Mis lövhəsində sınaq	saxlayır			
Tərkibdə suda həll olan turşu və qələvinin miqdarı	yoxdur			
Tərkibdə mexaniki qarışıqlar və su	yoxdur			
20°C-də sıxlıq	normalaşdırılmır təyin edilməsi vacibdir			

Avtomobil benzinləri neftin müxtəlif emalı texnologiyası ilə alınan qarışığın tərkibindən ibarətdir. Bunlar bir-birindən karbohidrogen və fraksiya tərkibinə görə fərqlənirlər və bunun nəticəsində də alovlanma təhlükəsinə qarşı davamlı olması ilə xarakterizə olunur. Ən aşağı oktan ədədli A-72 benzinidir ki, bu da etilləşdirilmiş tərkibliyədir. Aİ-93 markalı etilləşdirilmiş və Aİ-98 markalı benzinin

istehsalında yüksək alovlanmaya davamlı olan tərkib elementlərdən istifadə etməklə istehsal olunur. Avtomobil benzinlərinə neftin birbaşa qovulması zamanı müxtəlif fraksiyalı tərkibə malik olan məhsullardan istifadə edilir. Belə məhsullara, məsələn, katalitik krekinq, termiki krekinq, zəiflədici koklaşma, piroliz və hidrokrekinqli benzin, qaz benzini, aromatik karbohidrogenlərin alınması prosesində süzölmüş məhsul, texniki butan, pentanlar, heksanlar, habelə yüksək oktanlı alkilat və aromatik karbohidrogenlər aiddir.

Birbaşa qovulma yolu ilə alınan benzin və onun fraksiyaları müxtəlif mərhələdə qaynayıb azalmaqla alınan məhsulun oktan ədədi aşağıdır ki, bu da onun karbohidrogenli tərkibindən və qaynayıb azaldılma temperatur mərhələləri ilə izah olunur. Məlumdur ki, fraksiya nə qədər yüngüldürsə, oktan ədədi yüksək olacaqdır. Parafin tərkibli karbohidrogenli benzinin birbaşa qovulmasında alınan məhsul çox aşağı oktan ədədinə malik olur ki, bu da tərkibində naftenin üstünlüyü çox olan benzindən fərqlənməsini göstərir. Birbaşa qovulmadan alınan benzinin tərkibində aromatik karbohidrogenlərin miqdarı o qədər çox deyil və bu da onun oktan ədədinin miqdarına təsiri zəifdir.

Birbaşa qovulma yolu ilə alınan benzinin oktan ədədinin çoxaldılması üçün naftenli karbohidrogenlərin altı üzvlü dehidratlaşması, normal və zəif dehidrosilsiləli parafinli karbohidrogenlərin aromatik karbohidrogenlərə çevrilməsi prosesindən istifadə olunur. Karbohidrogenlərin aromatikləşməsi və izomerləşməsi dərəcəsi prosesin rejimindən çox asılıdır. Mülayim riform şəraitində benzinin tərkibində olan aromatik karbohidrogenlərin miqdarı 35-45%, lakin sərtlik prosesində isə 65-80%-ə çatır. Aşağı səviyyədə qaynayan benzinin oktan ədədini çoxaltmaq məqsədilə (C₅-C₆) izomerləşmə prosesindən istifadə edilir ki, nəticədə normal pentan və heksan izobirləşmələrə çevrilir.

Avtomobil benzinlərinin alınmasında katalitik və termiki proseslərdən istifadə fraksiyaların ehtiyatının artırılmasına şərait yaradır. Bunun üçün katalitik krekinq üçün xammal kerosin-qazoyl (atmosferli) və vakuumlu qazoyl fraksiyasından istifadə edilir.

Avtomobil benzininin tərkibinə əlavə qatqı üçün katalitik krekinq üsulu ilə alınan benzindən istifadə olunur. Belə benzinin tərkibində 20-30%-ə qədər hüdudu olmayan karbohidrogenlər mövcuddur. Bununla yanaşı, katalitik krekinq prosesində aromatik karbohidrogenlər yaranır ki, bunun da miqdarı 30%-ə bərabər olur. Prosesin gedişindən asılı olaraq alınan benzinlərin oktan ədədi daha geniş hüdudda fərqlənir. Benzində hüdudsuz karbohidrogenlərin olması onun turşulaşmaya daha çox meyl etməsini yüksəldir. Benzində kükürdün miqdarı tətbiq edilən qurğunun növündən çox asılıdır. Katalitik krekinq zamanı xammal susuzlaşdırmadan keçirilmədikdə kükürdün miqdarı daha çox olur (0,3%). Q-43-107 və KT-1 qurğusunda xammal susuzlaşdırma prosesindən keçirildikdən sonra alınan benzinin tərkibində kükürdün miqdarı çox aşağıdır. Bundan başqa, bu qurğuda alınan benzində az səviyyəli hüduda malik olan karbohidrogenlərin miqdarı da azdır və oktan ədədi isə daha yüksəkdir. Buna görə də belə benzinlər Aİ-93 markalı etilləşdirilmiş benzinə tərkib materialı kimi istifadə etməklə yüksək oktan ədədinə malik olan alkilatı əvəz etmək olur. Alovlanmaya əks dayanan xassəyə və fiziki-kimyəvi xassələrinə görə alkilat etilləşdirilməyən Aİ-93, Aİ-98 «Ekstra» markalı benzinlər üçün ən yaxşı tərkib komponenti sayılır.

Müxtəlif istehsal müəssisələri tərəfindən istehsal olunan bir markalı benzin müxtəlif komponentli ola bilər. Bu, texnoloji avadanlıqlar yığımının eyni olmamasından aılıdır. Benzinin tərkibi alovlanmaya qarşı davamlılığının bərabər paylanmasına və onun fraksiya tərkibinə əsaslı surətdə təsir göstərir. Birbaşa və termiki qovulma yolu ilə alınan benzinlərin fraksiya tərkibinin ağırlaşdırılması onun oktan ədədinin azaldılmasına səbəb olur.

Alkilat komponentli katalitik krekinq üsulu ilə alınan benzinlər üçün fraksiyalar üzrə alovlanmaya qarşı davamlılıq bərabər səviyyədə paylaşır. Alkilatın benzinin tərkibinə əlavə edilməsi əmtəə xassəli benzinin alınmasına şərait yaradır. Benzinin tərkibinə izopentanın qatılmasının miqdarı doymuş buxarların yaranmasına imkan verir.

Qeyd etmək lazımdır ki, 100⁰C temperaturda qaynayan iki fraksiyanın oktan ədədinə görə alovlanmaya qarşı davamlılığına uyğun olaraq bərabər paylanması daha keyfiyyətli avtomobil benzinlərinin istehsalına şərait yaradır. Bu iki nümunə üzrə tədqiqat üsulu ilə alınan oktan ədədinin nisbəti alovlanmaya qarşı davamlılıq əmsalının paylanması adlanır. Bu göstərici A-76 markalı benzin üçün 0,8-dən az olmamalı və Aİ-93 markalı benzin üçün isə 0,75-dən aşağı olmamalıdır.

Dizel yanacağıının ən vacib keyfiyyət göstəricilərindən biri alovlanmasıdır ki, bu da işə salma olmadan yanacağın alovlanmasını xarakterizə etməklə setan ədədi ilə qiymətləndirilir. Setan ədədi laboratoriya şəraitində xüsusi qurğu vasitəsilə birsilindrlı mühərrikdə yoxlanılan yanacağın etalon nümunəsinə nisbətən öz-özünə alışma temperaturuna görə təyin olunur. Təcrübə üçün götürülmüş tərkib 2 növ karbohidrogenlərdən, setan və ya heksadekan ($C_{16}H_{34}$) karbohidrogenlərdən, habelə α -metilnaftalindən ($C_{11}H_{10}$) ibarətdir. Setan və ya heksadekanın öz-özünə alışma xassəsinə və α -metilnaftalinin alışma temperaturu 0-a bərabərdir. Setanın qarışıqda olan həcminə olan faizlə hesablanır. Məsələn, əgər tədqiq olunan yanacaq növü özünü tərkibində 45% setn və 55% α -metilnaftalin tərkibli yanacaqda olduğu kimi göstərsə, bu zaman yoxlanılan dizel yanacağıının setan ədədi 45-ə bərabər olacaqdır. Setan ədədinin çoxalması ilə dizel yanacağıının alovlanma imkanı azalır. Setan ədədi mühərrikin işə salınmasını asanlaşdırır və etibarlı işləməsini təmin edir, yanma təzyiqinə şərait yaradır, yanacaq sərfinə və digər göstəricilərə müsbət təsir göstərir. Lakin yüksək setan ədədinə malik olan dizel yanacağıından istifadə edilərkən yanacaq tam yana bilmir və tüstülənmə verir, nəticədə mühərrikin gücü zəifləyir.

Dizel yanacağıının fraksiya (distillə) tərkibindən asılı olaraq mühərrikdə yanacaq-hava qarışığının yanmasının tamlığı, habelə mühərrikin digər iş rejiminin keyfiyyəti də bu amillərdən çox asılıdır. Yanmanın temperaturu təyin edilərkən yanacaq qapalı tigeldə qızdırılır və vaxtaşırı onun üst tərəfinə alışdırıcı lampa yaxınlaşdırılır. Alışma temperaturunun öyrənilməsi dizel yanacağıının qəbulu,

daşınması və saxlanması proseslərində yanma təhlükəsinin qarşısının alınması üçün çox vacibdir.

Dizel yanacağıının özlülüyü çox vacib istehlak xassələrindən biri olmaqla yanacağın hərəkətini xarakterizə etməklə, onun səpələnmə dərəcəsini və yanacaq tərkibinin həmcinsliyini izah edir. Az özlülüyə malik olan dizel yanacağı fasiləli qaydada səpələnmə verir. Onun yağlandırma xassəsi pisləşir. Lakin daha yüksək özlülüyə malik olan dizel yanacağıının hərəkət sürəti ötürücü borularda müqavimətə rast gəlir, səpələnmə prosesi pozulur, yanacaq tam yana bilmir, istifadə sərfi də çoxalır. Yanacağın özlülüyü temperaturdan çox asılıdır. Daha sürətlə gedən dizel mühərrikləri üçün 20°C və yavaş gedən dizel mühərrikləri üçün 50°C həm azalır və həm də çoxalır. Sürətlə gedən mühərriklər üçün dizel yanacağıının özlülüyü $1,8-8,0 \text{ mm}^2/\text{san}$ və yavaş gedən dizel mühərrikləri üçün isə $36 \text{ mm}^2/\text{san}$ qədər olmalıdır. İlin soyuq vaxtlarında mütləq qış mövsümlü dizel yanacağı növlərindən istifadə edilməlidir.

Aşağı temperaturda işləyən dizel mühərriklərinə yanacağın rənginin tutqunlaşması mənfi təsir göstərir. Yanacağın tutqunlaşma temperaturu dedikdə, yanacağın faza həmcinsliyinin dəyişməsi kimi başa düşülür. Bu zaman onun rəngi dəyişmir və nəticədə karbohidrogenlərin kristallaşması baş verir. İlk kristalların yaranması temperaturu kristallaşmanın ilk temperaturu və başlanğıc temperaturu adlanır. Yanacağın hərəkətinin tam dayanması isə donma temperaturu adlanır. Mühərrikin normal işləməsi üçün yanacağın tutqunlaşması $3-5^{\circ}\text{C}$ -də, donma temperaturu isə $10-12^{\circ}\text{C}$ -dən aşağı olmalıdır.

Dizel yanacağıının tərkibində kükürdün miqdarı həmişə çox olur ki, bu da benzindən fərqlənməsini göstərir. Belə ki, kükürd birləşmələrinin əsas hissəsi emal zamanı karbohidrogenlərin 200°C -də qaynadılan zaman kənar edilir. Kükürd və kükürd birləşmələri mühərrikin detallarının aşındırılmasına gətirib çıxarır. Buna görə də sürətlə gedən avtomobil mühərriklərində az kükürd tərkibinə malik olan dizel yanacağıından istifadə edilməsi daha məqsədəuyğundur. Bundan əlavə, yanacağın tərkibində kükürd birləşmələrinin miqdarı çox olduqda, mühərriklərin

detallarının sürtünməsi çoxalır, detallar aşınmaya məruz qalır, gücü zəifləyir və yağın turşulaşması prosesi sürətlənir. Kükürd birləşmələrinin mənfi təsirini azaltmaq üçün çalışmaq lazımdır ki, təmizlənmə zamanı prosesində onun tərkibindən tamamilə kənar edilməsi mümkün olsun. Bunun üçün kükürd təsirindən mühərrikin korroziyasının azaldılmasında korroziyaya qarşı aşqarlardan istifadə etmək daha səmərəli üsul sayılır (sink naftenat). Aktiv kükürd birləşmələrinin mövcudluğunu mis plastinkasına təsir etməsi ilə tədqiq edirlər.

İstifadə şəraitindən asılı olaraq sənaye tərəfindən 3 markada dizel yanacaqları istehsal olunur. Buraya L markalı yanacaq növü aiddir ki, bu yanacaq yay aylarında havanın 0°C -dən yuxarı temperaturu şəraitində istifadə olunur; Z (qış mövsümlü) markalı ətraf mühitin -20°C -dən yuxarı olan şəraitində istifadə olunur; A (artıka üçün) markalı dizel yanacağı ətraf mühitin -50°C -dən yuxarı olan şəraitdə istifadə olunur. Bütün bu 3 qrupa daxil olan dizel yanacağı növlərinin setan ədədi 45-dən az olmamaq şərti ilə qəbul edilmişdir. Tərkibindəki kükürdün miqdarına görə dizel yanacağı 2 növə ayrılır: I – tərkibində kükürd birləşmələrinin miqdarı 0,2%-dən çox olmayan və II – tərkibində kükürdün miqdarı 0,5%-dən çox olmayan (A markasında 0,4%-dən çox olmamalıdır).

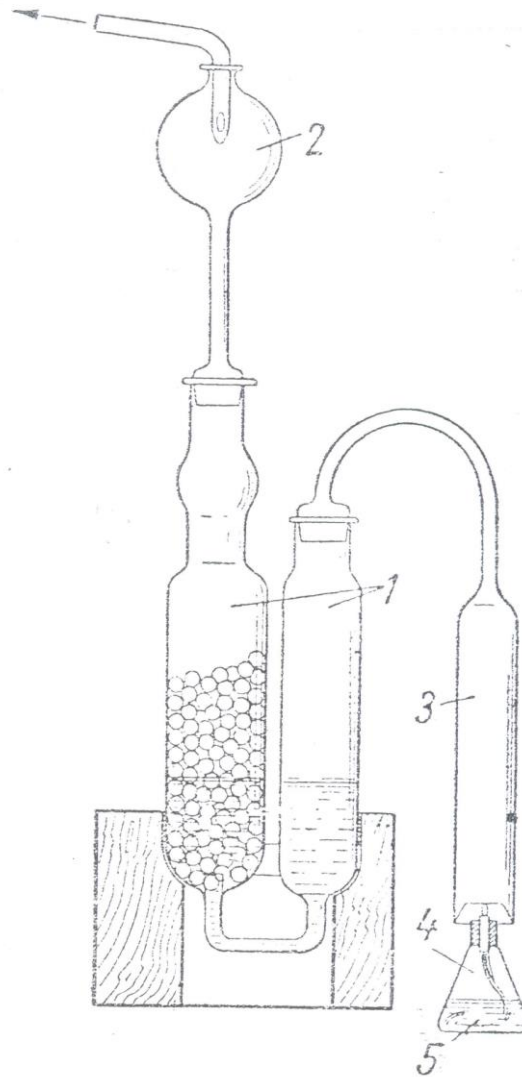
III.2. Maye yanacaq növlərinin aşındırma xassəsinin qiymətləndirilməsi

Yanacaq təyinatlı neft məhsullarının aşındırma (korroziya) xassəsinin təyini üçün xüsusi metodika vardır ki, bu da tədqiq olunan yanacaq növünün mis plastinkası iştirakı ilə reaksiyadan keçirilməsinin standart metodudur [27]. Bu metod üzrə yanacağın tərkibindəki aktiv kükürd birləşmələrinin və sərbəst kükürdün olması müəyyənləşdirilir. Yanacağın tərkibində bu birləşmələrin olması maşın detallarının çürüməsinin əsas amillərindəndir.

Tədqiqat zamanı təmiz elektrolit standart ölçülü mis vərəqəsini 50° temperaturda 3 saat müddətində yanacağın içərisində saxlanılır və sonra yanacaqda saxlanılan mis plastinkasının səthinin təmiz plastinkanın rəngi ilə müqayisə edilir. Plastinkanın səthində qara, tutqun qəhvəyi və yaxud polada oxşarlıq boz rəng əmələ gəlmiş olarsa, mühərrikdə və benzin sistemində korroziyanın əmələ gəlməsini tərkibdə olan aktiv kükürd birləşməsinin olması deməkdir. Əgər plastinkanın səthində göstərilən rəngin baş verməsi yoxdursa, deməli benzinin keyfiyyəti qənaətbəxşdir.

Yüngül neft növlərinin, məsələn, benzinin, ağ neftin, dizel yanacağının tərkibindəki kükürdü qüvvədə olan standart metodikaya görə tədqiq olunan yanacaq növünü lampada yandırmaqla təyin edirlər [28]. Bu təcrübə aşağıdakı şəkildə göstərilən qurğunun köməyi vasitəsilə tədqiq olunur.

Yanacağın yandırılması zamanı kükürd anhidridinin yaranmasını müəyyən etməklə bunun miqdarını isə həcmə ölçürlər. Təcrübənin aparılması üçün 1,5-5,0 ml-ə qədər yanacaq tələb olunur. İki paralel aparılmış təcrübə arasında baş verən kənarlaşma 5%-dən çox olmamalıdır [29].



Şəkil 9. Lampa üsulu ilə kükürdün miqdarının təyini

1 – adsorber; 2 – səpintinin tutucusu; 3 – lampa şüşəsi; 4 – lampa; 5 - fitil

Aviasiya və avtomobil benzin növlərində kükürdün miqdarı, habelə reaktiv və dizel yanacağı növlərində standart üzrə kükürdün miqdarına çox ciddi yanaşılır. Belə ki, kükürd və kükürdlü birləşmələrin yanacağın tərkibində olması mühərrikdə yanıt əmələ gəlməsinə şərait yaradır. Digər tərəfdən, yanacağın tərkibində yüksək miqdarda kükürdün olması benzinin antidetonasiya qabiliyyətini azaldır, oktan ədədini aşağı salır və sortuna mənfi təsir göstərir. Bir neçə kükürdlü birləşmələr benzinin həssaslığına da mənfi təsir göstərir.

Dizel və reaktiv yanacağı növlərində kükürdün olmamasına belə nəzarət olunur. Bölgülərlə işarələnmiş şüşədən olan qıfa 10 ml yanacaq tökülərək üzərinə

10 ml 2%-li yeyici natrium məhlulu əlavə edilir. Daha sonra qıfı ehmallı silkələyib dayandıqdan sonra 3-5 ml həcmində qarışıqdan probirkaya tökülərək onun üzərinə qatı tərkibə malik olan duz turşusu əlavə edərək 70-80⁰ temperaturda qızdırılaraq silkələndirilir. Əgər mayenin tərkibində hidrogen kükürd varsa, bu zaman probirkanın ağız nahiyəsinə yapışdırılmış indikatorlu qurğuşun kağızının rəngi açıq qəhvəyi rəngdən tutqun qəhvəyi rənglərə boyanacaqdır. Göstərmək lazımdır ki, tərkibində hidrogen kükürd olan dizel yanacağı istifadəyə yararlı deyildir. Çünki bu vəziyyət yüksək korroziya vəziyyəti yaradır, mühərrikdə lak təbəqəsinin və divarlarında yanma izlərinin baş verməsinə səbəb olur.

İkinci vacib çatışmamazlıq yanacağın tərkibində üzvi turşulaşmanın baş verməsi sayılır. Yanacağın tərkibində turşululuğu standart üzrə təyin edirlər. Qaynadılmış etil spirtinin köməyi ilə yanacaqda olan üzvi turşunu ayırıb çıxarırlar və həmin tərkibi yeyici kaliumla titrləşdirirlər. Turşuluğu 100 ml yanacağın neytrallaşdırılmasına sərf olunan KOH ml-lə miqdarına görə hesablayırlar.

Yanacağın turşuluğuna görə onun tərkibindəki turşuluğa həssas olan birləşmə xarakterini qiymətləndirirlər. Bu cür birləşmələrə misal olaraq naften turşusunu, fenolu, asfaltogen turşularını və s. göstərmək olar. Aşağı molekulu naften turşusu yanacaq saxlanan çənin, maşının yanacaq bənkinin və istilikverici sistemin detallarının korroziyasının sürətlənməsinə şərait yaradır. Bundan başqa, naften turşusu qurğuşuna, misə, qalaya, polada və çuquna daha çox, alüminiuma isə hiss olunmaz dərəcədə təsir göstərir.

Naften turşusunun metalla təmasda olduğu zaman sabunlaşma baş verir, adətən sabun yanacaq təyinatlı neft məhsullarında həll olmur və sərbəst vəziyyətdə qalır, lakin çöküntü halında da ola bilər.

Yanacaqda sabunun olması çox ciddi təhlükə yaradır. Belə ki, sabun yanacaq sisteminin süzgəcinə və hava borusunun tutulmasına səbəb olur və mühərrikin qidalanmasının pozulmasına şərait yaradır.

III.3. Yanacaq təyinatlı neft məhsullarının təmizləndirilməsinin ekspertizası

Neft emalı zavodlarında istehsal edilmiş yanacaq təyinatlı neft məhsulları daşınan və saxlanması proseslərində çirklənmələrə səbəb olur ki, bu da şəffaf yanacaq növlərinin istehlak xassələrinə əsaslı surətdə mənfi təsir göstərir. Yanacaq növlərinin əsas çirklənmə mənbəyi sudur. Yanacağa düşən rütubətin növləri müxtəlifdir. Bunlardan bir qismi yanacaqda həll olmuş vəziyyətdədir. Yanacaqda həll olmuş vəziyyətdə olan suyun həddi geniş diapazonda olmaqla, yanacağın kimyəvi tərkibindən və xarici mühitdən asılıdır. Qalan hissə isə onun tərkibində emulsiya və çöküntü halındadır. Bunlardan əlavə yanacağın tərkibində olan rütubət yanacaqda kimyəvi əlaqədə də ola bilər. Bu isə yanacağın su ilə reaksiyası nəticəsində hidratlaşma prosesi zamanı yaranan rütubətdir.

Təcrübələr göstərir ki, yanacaqda həll olan su həmişə vardır. Maye vəziyyətində olan karbohidrogenlər 0-40°C intervalında həmişə 0,12% suyu həll edə bilər [30]. Karbohidrogenlərdə suyun aşağı səviyyədə həll olması yanacağın quruluşu və xassələri arasında olan fərqlən asılıdır.

Məlumdur ki, karbohidrogenlərin molekulları suyun molekullarının ölçüsünü həddən çox böyüməsinə səbəb olur. Suyun molekulları ilə karbohidrogenlərin molekulları arasında hidrogen əlaqəsinin olmaması üzündən bunlar arasında cəzətmə yalnız induksiya və dispersiya hesabına baş verir [31,32].

Neyt məhsullarında suyun həll olması karbohidrogenlərin quruluşu və molekul çəkisi ilə təyin edilir. Yanacaqda suyun həll olmasına birinci növbədə xarici amillərdən olan temperatur, ətraf mühitin rütubəti və təzyiqi əsaslı surətdə təsir göstərir. Havanın temperaturu çoxaldıqca bütün neft məhsullarında suyun həllolma qabiliyyəti də çoxalır.

Yanacaq növlərində sərbəst suyun əmələ gəlməsi yanacağın isti hava ilə əlaqəsi zamanı da baş verə bilər. Bu zaman yanacağın səthinə toplanan mikro damcılardan diametri və intensivliyi temperaturun aşağı düşməsindən, nisbi

rütubətin azalmasından asılıdır. Bu zaman neft məhsulları daha aşağı temperatur və az su buxarları ilə yüklənmiş olur və nəticədə su buxarları yanacağıın üz səthinə kondensasiya olunur və sonra isə onun dərinliyinə nüfuz edir. Məsələn, benzinin su ilə toplanmasını nəzərə alaraq onun 50- \rightarrow 20⁰C intervalında soyudulması zamanı diametri 0,6...0,7 mkm olan damcılar yaranır. Benzindən düşən ilkin damcının ölçüsü hələlik kiçik olur və başlanğıc anında 0,05 mkm-ə çatır. Vaxt keçdikcə mikro damcılar böyüyərək çənin dibinə çökərək su toplusu yaradır [33-38].

Atmosfer rütubəti yanacağıın tərkibinə havadan ayrılan buxarları yanacaq çəninə divarlarına kondensasiya olunur. Əgər çənin daxilində soyuma daha çox olduqda, bu kondensləşmə daha intensiv olur [39,40].

Neft yanacağıı növlərinin çirklənməsinin səbəbləri və mənbələrini əslində daşınma və saxlanmada çirklənmə əlamətlərinə görə sinifləşdirmək olar. Yanacağıın çirklənməsinin quruluşu və tərkibə malik olduğunu nəzərə alaraq bunları aqreqat halına görə qruplaşdırmaq, eyni zamanda çirkləndiricilərin kimyəvi tərkibi və səbəblərə sinifləşdirmək daha məqsədəuyğundur. Aqreqat halına görə çirkləndiriciləri maye, bərk və qaz çirklənmələrinə bölmək olar. Kimyəvi tərkibinə görə çirkləndiriciləri qeyri-üzvi qruplara ayırmaq olar ki, buraya su, mineral maddələr və hava, üzvi çirkləndiricilər isə karbohidrogenlərin özünün quruluşu ilə birləşənlərdir.

Neft məhsullarının sisternlərə doldurulması zamanı baş verən çirklənmələrə atmosfer tozu, yanacağıı dolduran zaman sorucudan yaranan çirklənmələr, sisternin özündə qalan çirklənmələr, sisterni və ötürücü borunun birləşdirilməsində yaranan çirklənmələr, habelə aralıq və sıxıcı məqsədlə istifadə edilən materiallardan yaranan çirklənmələr aiddir.

Sisternlərdə neft məhsulları daşınan zaman yaranan çirklənmələrə misal olaraq atmosfer tozunu, sisternlə ötürücü borunun birləşdirilməsindən yaranan çirklənmələri aid etmək olar. Sisternlərdən yanacağıın boşaldılması zamanı baş verən çirklənmələrə yenə də atmosfer tozunu, benzini çənə boşaldan vasitələrin

aşınmasından yaranan çirklənmələr, çəndə qalan çirklənmələr, bərkidici və sərilmə məqsədilə istifadə olunan materiallardan əmələ gələn çirklənmələr aiddir.

Neft məhsullarının saxlanması zamanı çənə atmosfer tozunun düşməsi yanacaq çirklənməsi səbəbindən biridir. Bundan əlavə, yanacaqda yüksək temperatur nəticəsində turşulaşma və polimerləşmə proseslərinin yaranmasından da çirklənmə baş verir. Habelə aşağı temperaturda karbohidrogenlərin sıxlaşması və mikrobioloji proseslər nəticəsində də yanacaq çirklənir. Hətta çəndən yanacağın boşaldılması və avtomobillərin yanacaq doldurma məntəqələrində benzinlə təmin olunması prosesində, çəndə boruların bərkidilməsi məqsədilə istifadə edilən materiallardan qopan mexaniki çirklənmələr də saxlanma məntəqələrində yanacaq çirklənməsinin başlıca amillərindən hesab olunur.

Bütün bu yuxarıda deyilənləri nəzərə alaraq avtomobil və dizel yanacaqlarının çirklənməsini daşınma, qəbul, saxlanma proseslərində təyin edilir. Bunun üçün tədqiqat üçün orta nümunə seçilməklə dəmiryolu, avtomobil çəni və paylayıcı yanacaq çənlərindən yanacaq götürülmüşdür.

Avtomobil yanacaq növlərinin çirklənməsinin öyrənilməsi məqsədilə neft bazalarından benzin dəmiryolu və avtomobil çənlərinə qəbul edilir.

Cədvəl 3.

Göstəricilər	Dəmiryolu çənlərinə				Avtomobil çənlərinə			
	yay		qış		yay		qış	
	orta nümunə	çöküntü	orta nümunə	çöküntü	orta nümunə	çöküntü	orta nümunə	çöküntü
Çirklənmənin miqdarı, %-lə	0,0028	0,3200	0,0026	0,3020	0,0032	0,3680	0,0028	0,3240
Su ilə çirklənmə, %-lə	0,0022	0,2020	0,0018	0,2800	0,0026	0,2120	0,0022	0,3020

1 ml yanacaqda olan çirkləndiricilərin mkm-lə ölçüləri 1...10-dan 40...50 və hətta 50 mkm-dən yüksəkdir. Bu zaman variasiya əmsalı 9,5-lə 9,2 arasında dəyişir. Cədvəldən görüldüyü kimi, qış dövründə avtomobil benzinlərində mexaniki çirklənmənin səviyyəsi eyni səviyyədə qalır. Lakin avtomobil benzinində

su ilə çirklənmə nisbətən yuxarıdır. Neft bazalarına daxil olan zaman avtomobil benzinlərində çirklənmə yay aylarında rütubəti 6,82...7,82% və kül qalığı 72,08...78,0%-ə bərabərdir. Yanacaqın tərkibində kül qalığının səviyyəsi Fe (3,85-4,85%), habelə atmosfer tozunun tərkibindəki Ca, Mg və Al elementi hissəciklərinin külünün miqdarı 8,50...13,74%-ə bərabərdir. Yanacaqın tərkibində çirklənmələrin digər elementləri çox az miqdardadır.

Göstərmək lazımdır ki, çənlərdən götürülmüş orta nümunə üzrə benzinin (avtomobil üçün) tərkibindəki rütubətin miqdarı əvvəl olduğu kimi, 6,80% və külünün toplusu isə 68,12%-dir. Təcrübə zamanı paylayıcı məntəqələrində benzinin tərkibindəki su ilə çirklənmənin miqdarı 6,42% və külünün miqdarı isə 66,18%-ə bərabər olması müəyyən edilmişdir ki, bu da durulmadan sonra korroziyanın və azacıq da atmosfer tozunun qalığıdır.

Cədvəl 4.

Göstəricilər	Dəmiryolu çənlərinə				Avtomobil çənlərinə			
	yay		qış		yay		qış	
	orta nümunə	çöküntü	orta nümunə	çöküntü	orta nümunə	çöküntü	orta nümunə	çöküntü
Rütubət, %-lə	6,82	3,40	7,22	3,80	7,82	4,20	8,12	4,60
Kül qalığı, %-lə	72,08	8,12	70,12	85,30	78,20	89,20	74,80	88,20

Təcrübədən görüldüyü kimi, dəmiryolu sisternlərində daşınan Aİ markalı avtomobil benzininin tərkibində 20 mkm ölçülü çirkləndirici agent 20 mkm ölçülərdə və 40-50 və bəzən də 50 mkm yuxarı olan ölçülü çirkləndirici hissəciklər çox az-az hallarda rast gəlinir. Eyni zamanda çöküntüdə 200...250 mkm ölçüyə malik olan çirkləndiricilər aşkar olunmuşdur, bu da çənlərdə aralıq və sıxıcı məqsədli, habelə bitki mənşəli çirklənmələrdən ibarətdir.

İneft bazalarına dizel yanacaq növləri dəmiryolu və avtomobil çənlərindən daxil olur. Bu zaman daxil olan dizel yanacağında orta nümunənin çirklənməsinin tərkibi yay aylarında 0,0032% təşkil edir. Dəmiryolu çənlərində daşınarkən çirklənmə 0,0036%, avtomobil çənlərində daşınan zaman isə 0,0032%-ə

bərabərdir. Suyun miqdarı dəmiryolu çənlərində daşınan benzində 0,0028% və avtomobil çənlərində isə 0,0030% təşkil etmişdir. Bu proseslərdə baş verən çirkləndiricilərin ölçüləri 40...50 və bəzən də bu göstəricidən yuxarı ola bilər. Dizel yanacağıın tərkibində aşkar olunan hər 1 ml-də çirklənmələrin sayı təqribən 18-19 min ədəd hissəciklərdən ibarətdir. Eyni zamanda çənin dibinə çökmüş qalığın tərkibində müxtəlif çirkləndirici agentlərin miqdarı ikiqat səviyyədə çoxdur və təxminən 70 mindən 1 mln hissəciklərə çata bilər.

Qış mövsümündə dizel yanacağıın çirklənməsi xeyli dərəcədə az olur. İlin müxtəlif dövrlərində yanacaq çənlərində çökmənin hesabına çirklənmənin səviyyəsi xeyli aşağı olmaqla orta nümunə üzrə 0,0028-0,0030% arasında dəyişir. Lakin çökmüş qalığın özünün tərkibindəki çirklənmənin səviyyəsi isə 0,3960-0,4120% arasında dəyişir. Dizel yanacağıın tərkibindəki suyun miqdarı orta nümunədə 0,0032-0,3650% və çöküntünün tərkibində çirkləndiricinin miqdarı 0,4020-0,4220% arasında dəyişir. Paylayıcı məntəqələrdə dizel yanacağıın tərkibində olan çirklənmənin miqdarı 0,0036%-dən 0,0028%-ə qədər çata bilər. Çənin dibində çökmənin səbəbindən orta nümunədə çirklərin ölçüsü və miqdarı xeyli azdır.

Qış mövsümündə dizel yanacağıın çənlərdən götürülən orta nümunədə çirklənmənin səviyyəsi çökmənin hesabına azalır. Yay mövsümündə dəmiryolu və avtomobil çənlərinə daxil olan dizel yanacağıın çirklənməsi sulanma zamanı 7,20-7,36% və külünün qalığı isə 64,20-68,20% arasında dəyişir. Yanacağıın külünün miqdarının çoxalması dəmir elementinin miqdarına (3,20-3,28%), habelə kalsium və alüminium elementlərinin hesabına çoxalır ki, bu elementlərdə atmosfer tozunun tərkibində mövcuddur (11,42-12,94%). Qalan çirkləndirici elementlər çox az miqdardadır.

III.4. Yanacaqın partlayışa və alışmaya qarşı davamlılığının ekspertizası

Benzinin və traktor yanacaq növlərinin motor xassələrini xarakterizə edən göstəricilər içərisində partlayışa qarşı davamlılıq xassəsinin həlledici əhəmiyyəti vardır. Buna görə də bu növ yanacaqların texniki normalarında partlayışa qarşı davamlılığın səviyyəsi çox ciddi rəqlamentləşdirilir.

Yanacaqın partlayışa qarşı davamlılığının təyin edilməsinin ilk metodu 1920-1927-ci illər ərzində xüsusi qurğu ilə təchiz edilmiş mühərrikdə tədqiq edilmişdir. Partlayışa qarşı davamlılıq göstəricisini yanacaqın sıxılmasının kritik dərəcəsi vahidi ilə hesablanmışdır və yaxud anilinin, benzolun, toluolun yanacaq ekvivalentinin ədədi kimi qəbul edilmişdir.

Bütün bu üsullar alınan nəticələrin qeyri-qənaətbəxş olması ilə xarakterizə olunmuş və mühərriklərin istismar şəraitindəki xarakteristikaları mənfi qaydada razılaşdırılmışdır. Buna görə də bu metodlardan çox az-az hallarda yanacaq növlərinin partlayışa qarşı davamlılığının öyrənilməsində istifadə edilmişdir.

Yanacaqların partlayışa qarşı davamlılığının ümumi qəbul edilmiş göstəricisi kimi oktan ədədi qəbul edilmişdir. Bu göstərici 1927-ci ildə qəbul edilərkən 2 fərdi karbohidrogenlərdən izooktan və heptan növündən istifadə edilmişdir. Hər iki mayenin partlayış yaratma qabiliyyəti tamamilə bir-birindən kəskin fərqlənmişdir. Bunlardan izooktan patlayışa qarşı yüksək davamlılığa və heptan isə ən az davamlılığa malikdir. Məsələn, tədqiqatdan keçirilən mühərrikin izooktanla işləməsi zamanı partlayışın sıxılması 7,7, lakin heptanınkı isə 2,8 sıxılma həddində partlayış yaradır.

Təcrübədə izooktanın partlayışa qarşı davamlılığı şərti olaraq 100 vahid, heptanınkı isə 0 kimi qəbul edilmişdir. Hər iki tərkibi bir-birinə qarışdırmaqla yanacaqın partlayışa qarşı davamlılığını sıfırdan 100 vahidə qədər etalon kimi qəbul etmək olar. Deməli, izooktanın partlayışa qarşı davamlılıq faizini qarışıqda oktan ədədi kimi qəbul olunmuşdur.

Oktan ədədinin təyin edilməsi metodunun mahiyyəti birsilindrlı mühərrikdə tədqiqatdan keçirməklə təyin olunmasından ibarətdir. Bu zaman istifadə olunan benzinin partlayışa qarşı davamlılığı və etalonu məlum deyil. Tədqiq olunan qarışıq tərkibli benzinin etalon tərkibi elə seçilir ki, eyni ilə izooktanla heptanın partlayışa qarşı davamlılığı bərabər səviyyəlidir. Beləliklə, benzinin oktan ədədi onun partlayışa qarşı davamlılığını xarakterizə edir və sayca (ədədlə) izooktan etalonu tərkibinin standart göstəricisinə uyğundur. Məsələn, tədqiq olunan benzin izooktanla heptanın qarışığının 90%-li partlayışına yaratdığı partlayışa bərabər olmaqla oktan ədədi 90-a bərabərdir.

Yanacaqın oktan ədədinin təyini üçün bir neçə metodlar vardır. Tədqiqat şəraitindən asılı olaraq oktan ədədi üzrə alınan göstəricinin böyüklüyü həddən artıq fərqlənir. Məsələn, benzin bir metodla tədqiqatdan keçirilərkən alınan nəticə 70, digər metodla tədqiqatdan keçirilərkən isə 78 rəqəminə və s. bərabərdir. Buna görə də oktan ədədindən başqa bilmək çox vacibdir ki, alınan göstərici hansı metodla təyin edilmişdir. Yanacaqın oktan ədədinin alınması üçün tətbiq olunan metod motor, təcrübəvi və temperatur metodlardır.

Motor metodu ilə yanacaqın oktan ədədinin təyini metodu 1932-ci ildə işlənib hazırlanmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, təcrübəvi yolla oktan ədədinin təyini metodunun nəticəsi avtomobil mühərrikinin özünü necə aparması ilə razılaşdırıla bilməməsinin nəticəsidir. Bundan başqa, aparatın müasirləşdirilməsi nəticəsində paralel istiqamətdə aparılan iki təcrübənin nəticəsinin pis təkrar edilməsidir. Belə ki, oktan ədədinin təyini üçün 2 paralel təcrübənin nəticəsi 8-10 oktan ədədi həcmində dəyişir.

Təcrübəvi metodun tətbiqi ilə alınan nəticələrə əsaslanaraq bu metoda istifadə edilən qurğuya daha yeni dəyişikliklər edilmişdir. Belə ki, partlayış ölçmək üçün aparılan konstruksiya yaxşılaşdırılmış, karbürətor dəyişdirilmiş, habelə yoxlanmanın şəraiti dəyişdirilmişdir. Yəni mühərrikin dövrlərinin sayının 900 dövr/dəqiqə səviyyəsinə çatdırılmışdır (600 dövr/dəqiqə əvəzinə), işçi qarışığının

150⁰-yə qədər qızdırılması təmin edilmiş, karterdə yağın qızdırılması səviyyəsi 55-65⁰-yə çatdırılmışdır.

Müxtəlif növ benzinlərin motor üsulu ilə oktan ədədinin təyini üçün aparılan çoxsaylı tədqiqatlar göstərir ki, bu metod müxtəlif qurğularda aparılan təcrübələrin nəticələrinin yenidən hesablanması üçün daha sərfəli metoddur. Bu zaman alınan nəticələr həqiqi avtomobil mühərriklərində yanacağın sərfəli olmasına sübutdur. Motor metodu benzinin partlayışa qarşı davamlılığının təyini üçün ən geniş yayılmış metoddur və hal-hazırda da bu üsul tətbiq edilməkdədir.

Yanacağın oktan ədədinin təcrübəvi təyini metodu 1939-cu ildə təklif edilmişdir. Bu metoddan istifadənin vacibliyi ondan irəli gəlmişdir ki, motor metodu həmişə heç də avtomobil benzinlərinin partlayışa qarşı davamlılığını təmin edə bilmir. Çünki benzinin tərkibi hiss olunan səviyyədə dəyişikliklərə məruz qalmışdır. Yeni metodun əsasını 1932-ci ildə qəbul edilmiş köhnə metodun prinsipləri təşkil etmiş, lakin bu metoda xeyli səviyyədə dəyişikliklər edilmişdir. Məsələn, motor metodu ilə oktan ədədinin təyini metoduna partlayışa qarşı davamlılığı ölçən aparatdan istifadə edilmiş, benzinin alışma bucağını qabaqlayan temperatur (13⁰) göstəricisi müəyyənləşdirilmiş, işçi qarışığının burulğanlaşma prosesini yaratmaq üçün xüsusi şirmalı soorucu klapanndan istifadə edilmiş, sorulan havanın 52⁰-yə qədər qızdırılması təmin edilmişdir. Qalan şərtlər ilkin təcrübəvi metoda olduğu kimi saxlanılmışdır.

Bahalı laboratoriya tədqiqatı tələb edən təcrübələr 1946, 1949, 1951 və 1954-cü illərdə aparılmış və tədqiqatın nəticələri göstərmişdir ki, təcrübəvi metodla oktan ədədinin təyin edilməsi metodu motor metodundan daha yaxşıdır. Bu üsulla yanacağın oktan ədədinin təyin edilməsi ona əsaslanır ki, şəhər şəraitində avtomobil benzinlərinin partlayışa qarşı davamlılığı daha etibarlıdır.

Şəhərkənarı, xüsusilə uzun məsafədə hərəkət edən avtomobillər üçün istifadə edilən yanacağın partlayışa qarşı davamlılığının təyini üçün motor metodu daha sərfəlidir.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Respublikamızda elmin və texnikanın inkişafı ölkə iqtisadiyyatının genişlənməsinə əsaslı surətdə təsir göstərir. Qeyd etmək lazımdır ki, keçən 15 il ərzində respublikamızın iqtisadiyyatı 3 dəfə artmışdır. Bu baxımdan yüksək keyfiyyətli neft məhsullarının istehsalı ölkəmizin yanacaq energetika kompleksinin ən başlıca vəzifələrindəndir. Hal-hazırda bütün dünya üzrə enerji ehtiyatlarına olan tələbat durmadan çoxalmaqdadır. Ona görə də neft və neft məhsullarının istehsalının durmadan artırılması danılmazdır.

Respublikamızın neft emalı zavodlarının yenidən qurulması, müasir texnika və texnologiyalardan istifadə buraxılan neft məhsullarının keyfiyyət göstəricilərinin dünya standartları səviyyəsinə çatdırılması yanacaq enerji kompleksinin qarşısında duran əsas vəzifələrdəndir. Bunun üçün neft məhsullarının keyfiyyət göstəricilərinin yüksəldilməsində az vəsait sərf etməklə daha səmərəli metodlardan istifadə olunmalıdır. Xüsusilə son dövrlərdə neft məhsullarının istehsalı ölkəmizin yanacaq-energetika kompleksinin bu sahədə rolunu daha da artırmışdır. Bu baxımdan neft məhsullarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsinin metodoloji bazasını təhlil etmək və onun müasirləşdirilməsi yollarını axtarıb tapmaq çox vacibdir.

Lkəmizin müstəqilliyinin yenidən bərpa edilməsi prosesində Azərbaycan bazar iqtisadiyyatına keçərək ölkə iqtisadiyyatının inkişafında yanacaq enerji kompleksinin rolunun artırılmasına dövlət dəstəyini artırmışdır. Daha iri layihəli müqavilələrə imza atan Azərbaycan yenidən neftçixarma və ixracetmə ölkələri sırasına daxil olmuşdur.

Baxmayaraq ki, neft məhsulları saxlayan anbarlar, çənlər sovet dövründə qurulmuşdur, artıq son dövrlərdə bunların əksəriyyəti yenidən qurulmuş və müasirləşdirilmişdir. Lakin neft bazalarında, daşınma prosesində, qəbulunda, saxlanma və ötürülməsi proseslərində yanacaq növləri su ilə qarışır və nəticədə keyfiyyət göstəriciləri pisləşir.

Bütün bunlar yanacaq növlərinin istifadəsi zamanı çirklənmiş vəziyyətdə istifadə edilərkən mühərriklərin detallarının iş prosesinin zəifləməsinə səbəb olur. Ən təsirli çirklənmə yanacağa suyun qarışmasıdır. Təhlillərdən görüldüyü kimi, yanacağın həddən çox su ilə çirklənməsi, habelə mexaniki qarışıqlarla çirklənməsi neft məhsullarının fiziki-kimyəvi xassələri ilə bağlıdır. Bundan əlavə, iqlim şəraiti və neft bazalarında avadanlıqlardan düzgün istifadə edilməməsi də yanacağın çirklənməsinə gətirib çıxaran amillərdəndir.

Həmişə bütün dövrlərdə yanacağın çirklənməsi halları mövcud olmuşdur və bununla mübarizə daima neft sahəsində çalışan insanları özünə cəlb etmişdir. Buna görə də respublikamızda neftin və neft məhsullarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi aktual məsələlərdəndir. Yanacağın sulanması və çirklənməsi probleminin həlli yollarının tapılmasında, birinci növbədə nəzəri və təcrübəvi tədqiqat üsullarının axtarılıb tapılması çox vacibdir. Yanacağın sulanması və mexaniki çirklənməsinin mexanizminin aşkarlanması, keyfiyyət səviyyəsinin qiymətləndirilməsi metodunun işlənməsi, müasirləşdirilməsi lazımdır ki, bu barədə hazırkı işin fəsilərində geniş şərh edilmişdir.

Buradan görüldüyü kimi, neft və neft məhsullarının keyfiyyət səviyyəsinin yüksəldilməsi ölkəmizdə istehsal olunan yanacaq növlərinin dünya bazarına çıxarılması məsələləri dövlət əhəmiyyətli problemlərdəndir. Lakin neft məhsullarının istehsalında müəyyən çətinliklər mövcuddur ki, bu da neft məhsullarının çirklənməsi ilə bağlıdır.

Bu yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq hazırkı magistr dissertasiyasının mövzusu ilə bağlı aşağıdakı praktiki təklifləri verməyi məqsədəuyğun hesab edirik.

1. Aparılan təhlillərdən görüldüyü kimi, respublikamızda istehsal olunan yanacaq növlərinin çirklənməsinin səbəbləri, mənbəyi və çirklənmənin mexanizmi, habelə keyfiyyətinin səmərəli qiymətləndirilməsi metodu işlənilib hazırlanmamışdır. Odur ki, respublikamızın yanacaq-enerji kompleksi bu məsələlərin dəqiq həlli üçün səmərəli metodların işlənilib həyata keçirilməsinə nail olmalıdır.

2. Ölkəmizin sosial-iqtisadi inkişafı iqtisadiyyatın modelləşdirilməsini, xüsusilə yanacaq-enerji kompleksinin müasir dünya standartları səviyyəsinə çatdırılmasını tələb edir. Odur ki, bu sahənin texnika və texnologiya ilə silahlandırılması, neft emalının daha dərindən mənimsənilməsi və istehsal edilən yanacaq növlərinin keyfiyyətinin yüksəldilməsi çox vacibdir.

3. Ədəbiyyat mənbələrindən görüldüyü kimi, bəzi neft emalı zavodlarında yanacaq növlərinin çirklənməsinin öyrənilməsi üçün kompleks metodika işlənib hazırlanmışdır. Bu metodika yanacağın daşınması və saxlanması proseslərində götürülən nümunələrdə çirklənmə dərəcəsinin miqdarının təyin edilməsində POZ-T cihazında və dispersiya tərkibinin mikroskop altında təyin edilməsinə əsaslanır. Yaxşı olardı ki, respublikamızın neft emalı müəssisələrində bu metodikadan istifadə edilməklə yanacağın tərkibindəki çirklənmələrin səviyyəsinin qiymətləndirilməsi təcrübəvi baxımdan dəqiqləşdirilsin.

4. Təcrübəvi yolla müəyyən edilmişdir ki, az karbonlu poladdan alınan ovuntu hissəcikləri 63 mkm olan süzgəc şəffaf neft məhsullarının tərkibindəki 10 mkm-dən iri olan çirkləndirici hissəcikləri təmizləyə bilər. Odur ki, şəffaf neft məhsullarının hidro xarakteristikasını və süzülməsini yaxşılaşdırmaq baxımından məsamələri get-gedə kiçildilən ikiqat süzgəclərdən istifadə edilmiş olsa daha səmərəli nəticə almaq olar.

5. Aparılan tədqiqatdan görüldüyü kimi, paslanmayan poladdan və alüminiumdan alınan süzgəclər korroziyaya uğramır və yanacağın sudan təmizlənməsində ən yaxşı süzgəc rolunu oynayır və az karbonlu poladdan olan süzgəclərə daha yaxındır. Bunu nəzərə alaraq, bu süzgəclərdən tutqun rəngli yanacaq növlərinin çirklənmədən təmizlənməsində istifadə edilməsi daha səmərəli nəticə verə bilər.

6. Respublikamızın yanacaq-enerji kompleksinin məhsullarının rəqabət qabiliyyəti neftin hasili və emalının iqtisadi səmərəliliyinin ən əsas göstəricilərindəndir. Buna görə də neft emalı müəssisələrinin fəaliyyətinin

qiymətləndirilməsində neft və neft məhsullarının ixracının genişləndirilməsində keyfiyyət probleminin daha ciddi nəzərə alınması çox vacibdir.

7. Neft və neft məhsullarının keyfiyyətinin ekspertizasının rəsmi qaydada aparılması belə izah edilir. Yəni neft emal edən müəssisə akkreditasiya orqanına sertifikatlaşdırma üçün ərizə ilə müraciət edir. Sertifikatlaşdırma orqanı ərizəni aldığı gündən 2 həftədən gec olmayaraq ərizə ilə bağlı nəticə qəbul edir və müsbət nəticə ilə bağlı müqaviləni ərizə verən təşkilata göndərir. Həmin sənəd ərizəçi təşkilat tərəfindən imza ilə təsdiq edildikdən sonra sertifikatlaşdırma orqanı tərəfindən işə başlamalıdır.

8. Məlumatlara görə hazırda respublikamızda neft məhsullarının qəbulu, saxlanması və ötürülməsi məqsədilə neft bazaları 0,2 mln m³ tutumuna malik olan çən toplusu parkı vardır. Ölkəmizdə isə neft bazaları müxtəlif sahələrdən tutumu 40-dan 1600 m³-dək çənlərə malikdir. Lakin yanacaq-enerji kompleksində isə 1000 m³-dən 50000 m³-dək tutumu olan rezervuarlar vardır. Lakin bir neçə neft məhsulları saxlayan çənlərin bəziləri daxili paslanmaya qarşı örtük təbəqəsi ilə təmin edilməyib. Yanacağın daşınması, qəbulu, saxlanması və nəql edilməsi proseslərində çənlərin paslanmaya məruz qalması və keyfiyyət göstəricilərinin pisləşməsi qaçılmazdır. Bu məsələyə daha ciddi münasibət, eyni zamanda yanacaq itkisinin də qarşısının alınmasında çox vacibdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Mirzəyev M. və Mirzəyev S. Neft haqqında nə bilirsiniz? Bakı. MVM. 2005.
2. Губкин И.М. Учение о нефти. ОНТИ, 1937.
3. Чуртуков Е.С. и др. К механизму коррозии бронзы ВВ-23 НЦ в увлажненных реактивных топливах. В книге эксплуатационные свойства авиационных топлив. Труды конференции. Киев. 1961.
4. Рыбаков К.В. Фалтарация авиационных топлив. М.: Транспорт. 1978.
5. Григорьев М.Л. Очистка масла и топлива в автотранспортных двигателях. М.: Машиностроение, 1970.
6. Рыбаков К.В. и др. Транспорт и хранение нефтепродуктов в углеводородном сырье. № 1. 1967.
7. Рыбаков К.В. и др. Фильтр-сеператор СТ-500-2. Журнал морской флаг. № 8. 1966.
8. Rezervuardan məhsulaltı suyun axıdılması. М.: 1969.
9. Система автоматического сброса подтоварной воды. Информационный листок Башкирдского филиала СКВ АНН. М.: Недра. 1967.
10. Автоматизация процессов нефтепереработки и нефтехимии. Труды СКВ АНН. М.: 1963.
11. Патент ФРГ № 1187549.
12. Нефтепродукты. ГОСТ 2517-80, ГОСТ 13196-67. Из стандартов. 1980.
13. Борзенков В.А. и др. Нефтепродукты для сельскохозяйственной техники. М.: Химия. 1988.
14. ГОСТ 2477-65 Нефтепродукты. Метод количественного определения содержания воды.

15. Чулков П.В., Чулков И.П. Топлива и смазочные материалы: ассортимент, качество, применение, экономия, экология. М.: Политехника. 1966.
16. Бобшаков Г.В. и др. Экспресс-методы определения загрязняемости нефтепродуктов. Л.: Химия. 1977.
17. Ивашкин С.М. Анализ методов определения содержания воды в нефтепродуктах. Пути повышения эффективности строительной техники. 1988, № 2.
18. Нефтепродукты. Методы испытаний. М.: Издательство стандартов. 1977.
19. Рыбаков К.В., Иноземцева М.Н., Резник Л.Г. Определение дисперсного состава загрязнений в светлых нефтепродуктах. Химия и технология топлив и масел. М.: 1967, № 2.
20. Лавриненко А.И., Несговоров А.М. Новые методы экспрессконтроля качества нефтепродуктов. М.: ЦНИИТЭ нефтехим. 1989.
21. ГОСТ 1756-52 Метод определения в бомбе по Рейду.
22. ГОСТ 6668-53. Метод определения насыщенных паров по Валянского-Бударова.
23. ГОСТ 5080-55 Метод ВТИ для определения теплоты сгорания жидких моторных топлив.
24. ГОСТ 6712-53 Метод сгорания в бомбе.
25. Чудаков Е.А. Пути повышения экономичности карбюраторного автомобильного двигателя.
26. Кусаков М.М. Физико-химические характеристики нефтепродуктов. ОНТИ. 1936
27. ГОСТ 1567-56 Метод определения фактической смолы в нефтепродуктах.
28. ГОСТ 8489-58 Метод определения фактической смолы в нефтепродуктах.

29. Инструкция по применению и контролю качества горючесмазочных материалов спецжидкостей в гражданской авиации. РИО. М.: 1986.
30. Энглин Б.А. Применение жидких топлив при низких температурах. М.: Химия. 1980.
31. Линштейн Р.А., Штерн Е.Н. Растворимость воды в изоляционных маслах. Журнал: Химия и технология. № 16, 1956.
32. Кусаков М.М. и др. Исследование состояния воды в углеводородном топливе методом рассеяния света. Инженерно-физический журнал. № 11, 1960.
33. Рыбаков К.В., Жулдыбин Е.Н. Определние содержания эмульсионной воды в светлых нефтепродуктах. Нефтепереработка и нефтехимия. М.: ВНИИОЭНГ, 1967.
34. Рыбаков К.В. и др. Определение дисперсного состава загрязнений в светлых нефтепродуктах. Химия и технология топлив и масел. М.: № 2, 1967.
35. Джафарова Е.Н. Разработка методов очистки нефтепродуктов с целью улучшения их качества. Диссертация на соискание ученой степени доктора философии по технике. Баку, 2012.
36. Лавриненко А.И., Несговоров А.М. Новые методы экспресс котроля качества нефтепродуктов. М.: ЦНИИТЭ нефтехим. 1989.
37. Кусаков М.М. и др. Исследование состояния воды в углеводородном топливе методом рассояния света. Инженерно-физический журнал № 11, 1960.
38. Емельянов Л.А. Фильтрация дизельного топлива. Д.: Машгиз. 1962.
39. ГОСТ 8.346-79 ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные. Методы и средства проверки.
40. Правила технической эксплуатации резервуаов и руководство по их ремонту, утверж. концерном «Ростнефтепродукт» 29.06.93

МЕЛИК-ЗАДЕ ФАТИМА НАРИМАН

Потребительские свойства и экспертиза качества топлива нефтяных продуктов

РЕЗЮМЕ

Основная цель магистерской диссертации является характеристика показателей и экспертиза качества нефтяных топлив, производимых в нашей республике.

MALİK-ZADE FATİMA NARİMAN

Examination of consumer properties and quality of fuel oil products

SUMMARY

The main purpose of master's thesis is to discuss the quality indicators and expertise of fuel products produced in our country.

ADİU-nun II kurs 416M sayılı «İstehlak mallarının ekspertizası və marketinqi» ixtisası üzrə magistri Məlik-zadə Fatmə Nəriman qızının «Yanacaq tynatlı neft məhsullarının istehlak xassələri və keyfiyyətinin ekspertizası» mövzusunda yerinə yetirdiyi dissertasiya işinə

RƏY

Dissertasiya işi kompüterdə işlənmiş girişdən, 3 fəsildən, nəticə və təkliflərdən ibarət olmaqla 79 səhifəni əhatə edir.

Neft müasir dövrdə insan həyatının ayrılmaz tərkib hissələrindən biri sayılmaqla, bu mövzu ətrafında çoxlu sayda elmi əsərlər yazılmasına baxmayaraq, hələ də tükənməzdir. Magistrant Məlik-zadə Fatimə Nəriman qızının bu mövzu ilə bağlı apardığı elmi-tədqiqat işi çox aktualdır.

İşin I fəslə ədəbiyyat icmalına həsr olunmaqla istər dünya miqyasında və istərsə də respublikamızda uzun illər neft və onun emalı sahəsində aparılan işlərin müsbət və çatışmayan cəhətlərinə həsr olunmuş, xam neftin kimyəvi tərkibi, emalı texnologiyasının hazır yanacaq növlərinin keyfiyyətinin formalaşdırılmasındakı rolu ətraflı izah edilməklə qoyulan suallara düzgün cavab tapılmışdır.

II fəsil tədqiqat üçün obyektin və onun tədqiqatı üçün metodikaların seçilməsindən bəhs edir. Bu fəsildə yanacaq təyinatlı bir neçə markada binzinlərin fiziki-kimyəvi xassələri təhlil edilərək bu sahədə ekspert metodunun tətbiqinin vacibliyi vurğulanır.

İşin III fəslində magistrant neft məhsullarının keyfiyyət göstəricilərinin ekspert üsulu ilə qiymətləndirilməsi və ekspertizanın nəticələrindən alınan məlumatlar təhlil edilmişdir. İşin sonunda mövzu ilə bağlı bir neçə praktiki əhəmiyyətli əməli təkliflər də irəli sürülmüşdür. İstifadə olunan ədəbiyyat mənbələri işin məzmununa tamamilə uyğundur.

Bütövlükdə Məlik-zadə Fatimə Nəriman qızının hazırkı mövzuda yerinə yetirdiyi magistr dissertasiya işi həm praktiki və həm də metodiki baxımdan qoyulan suallara uyğundur və işin müdafiəyə buraxılması məqsədəuyğundur.

Elmi rəhbər

prof. Ə.P.Həsənov

ADİU-nun II kurs 416M sayılı «İstehlak mallarının ekspertizası və marketinqi» ixtisası üzrə magistri Məlik-zadə Fatimə Nəriman qızının «Yanacaq tynatlı neft məhsullarının istehlak xassələri və keyfiyyətinin ekspertizası» mövzusunda yerinə yetirdiyi dissertasiya işinə

RƏY

Qeyd etmək lazımdır ki, insan cəmiyyəti inkişaf etdikcə elm və texnikanın nailiyyətlərindən istifadə olunmaqla nefti nemalı texnologiyaları da daha da yenilənmişdir. Hal-hazırda elə bir sahə tapılmaz ki, orada neft məhsullarından istifadə olunmasın. Bu baxımdan Məlik-zadə Fatimə Nəriman qızının hazırkı mövzuya həsr edilmiş magistr dissertasiyası təcrübəvi baxımdan çox aktualdır.

Dissertasiya işi 3 fəsildən ibarətdir. İşin I fəslində o, neftin çıxarılması tarixindən, neftin xalq təsərrüfatı əhəmiyyətindən, onun müasir üsullarla emalı texnologiyasından, onun keyfiyyət səviyyəsinin istehlak xassələrinə təsiri problemlərindən söhbət açır. Bu fəsildə qoyulan suallara nəzəri və praktiki baxımdan düzgün cavab tapılmışdır.

İşin II fəslində tədqiqat üçün metodikadan və tədqiqatın obyektinin seçilməsindən danışılır. Tədqiqat metodu kimi qüvvədə olan standart metodlardan və bir neçə növ karbüratör yanacağı üçün istifadə olunan benzinlərin markalarının fiziki-kimyəvi xassələrindən söhbət açılır.

III fəsil neft məhsullarının keyfiyyətinin ekspertizasına həsr olunmuşdur. Burada magistrant yanacaq təyinatlı neft məhsullarının keyfiyyət göstəricilərinin xarakteristikasını verməklə maye yanacağın bir neçə xassə göstəricilərini ekspert metodu ilə qiymətləndirilməsinə nail olmuşdur. O, işin sonunda 8 bənddən ibarət praktiki əhəmiyyəti olan təkliflər də vermişdir. Mövzunun işlənməsində 40 adda ədəbiyyat mənbələrindən istifadə olunmuşdur ki, bunlar da işin məzmununa uyğundur.

Məlik-zadə Fatimə Nəriman qızının hazırkı mövzuda yerinə yetirdiyi magistr dissertasiyası metodiki baxımdan qoyulan tələblərə uyğun gəlir və işin müdafiəyə təqdim edilməsi məsləhət görülür.

Azərbaycan Kooperasiya Universitetinin

professoru

t.e.n. V.Ə.Əliyev