

SƏBİNƏ HÜSEYN qızı ELDAROVA

**MÜTƏRƏQQİ TEXNOLOGİYALARIN TƏTBİQİ İLƏ
AZƏRBAYCAN NEFTLƏRİNDƏN RƏQABƏT
QABİLİYYƏTLİ YANACAQLARIN (AVTOMOBİL
BENZİNLƏRİ, DİZEL VƏ REAKTİV YANACAQLARI)
İSTEHSAL SXEMLƏRİNİN İŞLƏNİB HAZIRLANMASI**

İxtisas: 3303.01 – Kimya texnologiyası və mühəndislik

Texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

A V T O R E F E R A T I

Bakı - 2017

İş Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası akademik Y.H.Məmmədəliyev adına Neft-Kimya Prosesləri İnstitutunda yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbərlər: texnika elmləri doktoru, prof. A.C. Hüseynova
iqtisad elmləri doktoru B.S. Xıdırov

Rəsmi opponətlər:

Aparıcı təşkilat:

Dissertasiya işinin müdafiəsi “___” _____ 2018-ci ildə saat 10⁰⁰ -da AMEA akad. Y.H. Məmmədəliyev adına Neft-Kimya Prosesləri İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən D 01.031 Dissertasiya Şurasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ1025, Bakı, Xocalı pr., 30.

Dissertasiya ilə AMEA akad. Y.H.Məmmədəliyev adına Neft-Kimya Prosesləri İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat “___” _____ 2017-ci ildə paylanmışdır.

**D 01.031 Dissertasiya Şurasının
elmi katibi, kimya elmləri doktoru,
professor**

M.C. İbrahimova

İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Mövzunun aktuallığı. Qloballaşmış dünyada inteqrasiya proseslərinin intensivləşməsi ölkələri birləşdirən “İpək yolu, Şərq–Qərb” kimi yeni hava və yerüstü nəqliyyat marşrutlarının açılması və turizmin genişlənməsi ilə müşahidə olunur. Bu isə avtomobil parklarının ildə 8-10% genişlənməsinə və onları təmin edən yanacaqlara olan tələbatın artmasına zəmin yaradır. Son 10 ildə Azərbaycanda benzin istehlakı 35-40%, dizel yanacağı istehlakı isə 24-25% artıb. Avtomobil parkının xarici maşınlar hesabına genişlənməsi və mühərriklərin təkmilləşməsi yanacaqların bir-biri ilə əvəz olunması problemini daha da kəskinləşdirir. Belə şəraitdə yanacaqların (avtomobil benzinləri, dizel və reaktiv yanacaqları) birgə istehsalının kompleks tədqiqi məsələsi problemə çevrilir.

Digər tərəfdən ekoloji problemlərin kəskinləşməsi yanacaqlara və onların istehsal texnologiyalarına kəskin tələblər qoyur. Bu tələblər, əsasən, aromatik karbohidrogenlərin, xüsusən benzolun və kükürdün kənarlaşdırılması ilə bağlıdır. Yanacaqların artan tələbatını ödəmək üçün zavodun emal sxeminə yeni, əsasən yüksək enerji və kapital tutumlu proseslərin (hidrokrekinq, hidrotəmizləmə, alkülləşmə və s.) daxil edilməsi alınan məhsulun maya dəyərinin artması ilə müşahidə olunur. Bu halda keyfiyyətli və ekoloji təhlükəsiz yanacaqların istehsalı müəssisə üçün səmərəsiz ola bilər. Ölkəmizin xarici bazarlara dəniz ilə çıxışının olmaması nəqliyyat xərclərini artırır və məsələni daha da kəskinləşdirir. Məhs onə görə də texnoloji və iqtisadi problemlər kompleks şəkildə təhlil olunmalıdır. Böyük investisiyaların və uzunmüddətli kreditlərin məhdudluğu şəraitində yanacaqların kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin yaxşılaşdırılmasını təmin edən proseslərin və emal sxemlərinin düzqün seçilməsi həlledici faktora çevrilir. Problem ayrı-ayrı aspektlərdən təhlil edilsə də son zamanlara kimi yanacaqların keyfiyyətini və artan tələbatını ödəyən və birgə istehsalı məsələsi kompleks şəkildə təhlil olunmayıb. Ona görə də Azərbaycan neftlərinin mütərəqqi texnologiyaların tətbiqi ilə yüksək keyfiyyətli avtomobil benzini, dizel və reaktiv yanacaqların istehsalını təmin edən kompleks emal sxemlərinin yaradılması böyük əhəmiyyət kəsb edir.

İşinin məqsədi. Azərbaycan neftlərinin xüsusiyyətlərini, yanacaqların keyfiyyətinə, istehsal texnologiyalarına və müəssisənin fəaliyyətinə olan ekoloji və iqtisadi tələbləri və bazar strukturunu nəzərə almaqla avtomobil benzini, dizel və reaktiv yanacaqlarının birgə istehsalını təmin edən neftin kompleks emal sxemlərinin müxtəlif variantlarının yaradılmasıdır.

İşin elmi yeniliyi. İlk dəfə Azərbaycan neftləri əsasında benzin, dizel və reaktiv yanacaqlarının birgə istehsalı üzrə kompleks tədqiqatlar aparılıb.

- Marketing tədqiqatları nəticəsində daxili bazarın yanacaqlarına olan tələbatı müəyyənləşdirilib və onun əsasında neftin emal həcmi təyin edilib.

- Neft emalı sahəsinin mövcud texniki bazası əsasında az investisiya yatırımı ilə yanacaqların (cəmi benzin və dizel) kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin yüksəldirilməsi tədqiq edilmişdir.

- İzoforminq, biforminq, metaforminq kimi yeni innovasiyalı texnologiyaların tətbiqi ilə benzinlərin tərkibindən benzolu və aromatik karbohidrogenləri kənarlaşdıran 6 emal sxemi tərtib olunub və iqtisadi hesablamalar nəticəsində səmərəli variant seçilib.

- Yüksək keyfiyyətli yanacaqların istehsalını təmin edən Azərbaycan neftlərinin 8 müxtəlif emal variantları işlənilib hazırlanıb, texniki-iqtisadi cəhətdən qiymətləndirilib və optimal variant seçilib.

- Neftin müxtəlif emal istiqamətlərinə dair – benzin və yaxud dizel yanacağının istehsalının üstünlüyünü təmin edən - kompleks sxemlər yaradılıb və dizel variantının iqtisadi səmərəliliyini göstərilib.

İşin praktiki əhəmiyyəti. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində Azərbaycan neftlərinin daxili və xarici bazarların tələbatına müvafiq yanacaqların (benzin, dizel və reaktiv yanacaqları) istehsalını təmin edən kompleks emal sxemlərinin müxtəlif variantları işlənilib hazırlanmışdır. Təqdim olunan neftin kompleks emal sxemləri yeni zavodların yaradılmasında və istismarda olan zavodların modernləşdirilməsində istifadə oluna bilər. Bu da investisiyaların səmərəli istifadəsinə zəmin yaradır.

Dərc olunmuş əsərlər. Dissertasiya işi üzrə 30 elmi əsər çap olunmuşdur. Onlardan 12 məqalə (4-ü xaricdə), 18 məruzələrin tezisi (2-i xaricdə).

İşin aprobasiyası. Dissertasiya işinin nəticələri aşağıdakı beynəlxalq və Respublika elmi-texniki konfranslarında müzakirə edilmişdir: Akademik T.N. Şaxtaxtinskiyin 85 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika elmi konfransı (Bakı, 2011), IV-V Российская конференция "Актуальные проблемы нефтехимии" (Москва 2012г., 2016г.), "Neft kimyası" üzrə VIII Bakı Beynəlxalq Məmmədəliyev konfransı (Bakı 2012, 2016), Akademik S.C. Mehdiyevin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika Elmi-praktik konfransı (Bakı 2014), Республиканская научная конференция, посвященная 80-летнему юбилею института катализа и

неорганической химии имени М. Нагиева (Баку 2016г.), Akademik Ə.Quliyev adına Aşqarlar kimyası institutunun yaradılmasının 50 illik yubileyinə həsr olunmuş "Sürtkü materialları, yanacaqlar, xüsusi mayelər, aşqar və reagentlər" mövzusunda Respublika elmi konfransı (Bakı 2015).

Alınmış nəticələrin əsaslandırma dərəcəsi. Kompleks sxemlərin tərtibatı, texniki-iqtisadi hesablamalar ölkəmizin neft-əmalı və neft-kimya sahələrində qəbul olunmuş metodik təlimatlar əsasında aparılıb. Kompleks sxemlərə daxil edilən proseslərin seçimi dünya neft-əmalı sənayesinin son nailiyyətləri əsasında Azərbaycan və xarici ölkə alimlərinin elmi yanaşmalarına müvafiq aparılıb.

İşin strukturu və həcmi

Dissertasiya işi 176 çap vərəqində tərtib olunub, giriş, dörd fəsil, yekun nəticələrdən, ___ cədvəl, ___ şəkil və ___ sxemdən, ___ istinad olunmuş ədəbiyyat siyahısından və əlavələrdən ibarətdir.

Girişdə mövzunun aktuallığı əsaslandırılmış, dissertasiya işinin məqsədi, qarşıya qoyulan məsələlər, işin elmi yeniliyi və praktiki əhəmiyyəti, nəticələrin etibarlılığı, işin aprobeşiyası, nəşrlər, işin strukturu və həcmi göstərilmiş, fəsillərdə təqdim olunmuş tədqiqatların haqqında yığcam məlumat verilmişdir.

Birinci fəsil dünyada yanacaq istehsalının müasir durumu və inkişaf perspektivləri, motor yanacaqlarının keyfiyyətinə olan ekoloji tələblər, yüksək keyfiyyətli yanacaqların istehsalını təmin edən texnoloji proseslər və sxemlər haqqında ədəbiyyat icmalı verilmişdir.

Dünyanın yanacaq istehsalının inkişaf tendensiyalarının təhlili əsasında Respublikamızda yanacaq istehsalının gələcək inkişaf yolları müəyyənləşdirilmişdir.

İkinci fəsildə aparılan tədqiqatların metodikası təqdim edilmiş, emala cəlb olunan xammalın kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri təsvir edilmiş, eləcə də emal sxemlərinin təhlili və qiymətləndirilməsinə dair kriteriyalar verilmişdir.

Ölkəmizdə tələb və təklifin nisbəti, əhalinin artım dinamikası və nəqliyyat sektorunun inkişaf perspektivləri, eləcə də dünya üzrə adam başına olan tələbatın təhlili əsasında Azərbaycanda benzinlərinə, reaktiv və dizel yanacaqlarına gələcəkdə olacaq tələbat və onun əsasında neftin emal həcmi müəyyənləşdirilmişdir.

Üçüncü fəsildə Azərbaycanda istehsal olunan yanacaqların texniki bazası və keyfiyyəti xarici analoqlarla müqayisəli təhlil edilmiş, nəticədə cüzi kapital yatırımı ilə mövcud texniki baza əsasında yanacaqların kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin yüksəldilməsi imkanları

müəyyənləşdirilmiş və yüksək keyfiyyətli benzinləri, reaktiv və dizel yanacaqlarının istehsalını təmin edən dünyanın mütərəqqi texnologiyaların tətbiqi ilə emal variantlarının tədqiqi və texniki-iqtisadi hesablamalar əsasında optimal variantın seçilməsinin nəticələri verilmişdir.

Dördüncü fəsildə Azərbaycan neftlərinin keyfiyyətini və dünyanın mütərəqqi texnologiyalarını nəzərə almaqla ekoloji təhlükəsiz və iqtisadi səmərəli şəraitində yüksək keyfiyyətli yanacaqların (AB, DT və RT) istehsalını təmin edən neftin kompleks emal sxemlərinin müxtəlif variantları (cəmi 8) işlənilib hazırlanıb və texniki-iqtisadi tədqiqatlar əsasında optimal variant seçilmişdir.

Neftin müxtəlif emal istiqamətlərini (benzin- və ya dizel yanacaqlarının müstəqil istehsalını) nəzərə alan və tarazlaşmış variant – neftin kompleks emal sxemləri işlənilib hazırlanmış və optimal variantın seçilməsinə dair tədqiqatların nəticələri verilmişdir.

Dissertasiyanın sonunda aparılmış tədqiqatların mahiyyətini özündə əks etdirən nəticələr, istinad olunmuş ədəbiyyatların siyahısı və əlavələr verilmişdir.

İşin qısa məzmunu

Dünyanın inkişaf tendensiyaları fonunda Respublikanın neftemalı sahəsi ekoloji problemlərin kəskinləşməsi və Avro-4, 5 standartlarına müvafiq yanacaq istehsalına keçməsi ilə bağlı dəyişiklərlə üzləşir. Bu şəraitdə yanacaq istehsalının inkişafı aşağıdakı amillərlə bağlıdır:

1. Daxili bazarın tələblərini ödəyən yanacaq istehsalının təmini;
2. Dünya standartlarına müvafiq yanacaqların keyfiyyətinin təmini;
3. Bazar tələbatını təmin edən istehsalatın diversifikasiyası.

Göstərilən problemlərin həlli üçün kompleks emal sxemlərin müxtəlif variantları işlənib hazırlanmış və texniki-iqtisadi hesablamalar əsasında səmərəli variant seçilmişdir. Sxemlərin işlənib hazırlanmasında:

- xammalın həcmi, tərkibi və keyfiyyəti
- istehsal olunan yanacaqların həcmi və çeşidi əsas götürülmüşdür.

Yaxın gələcəkdə Respublikamızda yanacaq istehsalına əsas xammal kimi Neft Daşları (70%) əmtəə nefti və Azəri Layt (30%) neft qarışığı nəzərdə tutulub. Təqdim olunan tədqiqatlar da həmin xammala əsaslanıb.

Yanacaqların ekoloji və iqtisadi xassələrinin bazar tələblərinə uyğunluğu, onların daxili və xarici bazarlarda stabil realizasiyalarının əsas təminatıdır. Bu halda daxili bazarın yanacaqlara olan tələbatın təhlili əhəmiyyət kəsb edir. Çoxfaktorlu regressiv analiz metodu və dünyanın adam başına olan tələbatı əsaslanaraq ölkəmizin yanacaqlara olan illik tələbatı: 2,0-2,2 mln. t avtobenzin, 0,6-0,7 mln. t reaktiv və 2,4-2,7 mln. t dizel yanacağı və onu təmin edən neft emalı həcmi (8,0-10,0 mln t/il) müəyyənləşib.

Ölkəmizin neftemalı sənayesinin texniki bazasının xarici analoqlarla müqayisəli təhlili strukturuna (təkrar emal prosesinin payı dünyadakı 120-200%-ə nisbətən 55%), enerji tutumuna (2-3 dəfə çox), yanacaqların ekoloji təhlükəsinə (aromatik karbohidrogenlər 30% nisbətən 45%, benzol 1% nisbətən 3-5% və 10 ppm kükürdə nisbətən 150-400 ppm) görə bazar tələblərinə cavab vermədiyini göstərir.

Bazarda öz mövqeyini qorumaq və regionun ekoloji durumunu sağlamlaşdırmaq məqsədi ilə yanacaqların komponent tərkibini və istehsal strukturunu dəyişmək lazımdır. Bu işə yüksək investisiyalar tələb edən neftemalı sahəsinin texniki bazasının təkmilləşdirilməsini tələb edir.

1. Mövcud texniki baza əsasında yanacaqların keyfiyyətini yüksəldən proseslərin təhlili

Investisiyaların məhdudluğu şəraitdə yanacaqların keyfiyyətlərini

artıran az kapital tutumlu proseslərin əhəmiyyəti artır. Bu proseslər:

1. Avto benzin (AB) istehsalında oksigenatların istifadəsi
2. Dizel yanacağı (DY) ehtiyatlarının artmasını təmin edən katalitik krekinq (KKF) qurğusunun hidrotəmizləmə qovşağının müxtəlif rejimlərdə istismarını göstərmək olar.

Yüksək keyfiyyətli benzin (AB) istehsalını təşkil etmək üçün H.Əliyev adına BNEZ istehsal olunan komponentlər və İPS ilə DİPE (Sumqayıt NKK) əsasında müxtəlif kompaundlar hazırlanmış və alınan benzinlərin yüksək keyfiyyəti (30-31% aromatik karbohidrogenlər, 0,75-0,8% benzol) təsdiq edilmişdir (cədv.1). Texniki-iqtisadi hesablamalar yerli oksigenatlar əsasında benzin istehsalında 202-253 man/t, xaricdən idxal olunan oksigenatlar əsasında isə 108-117 man/t, mənfəət əldə olunmasını təsdiq etmişdir.

Cədvəl 1

Əmtəə benzin kompaundlarının komponent tərkibi

№	Göstəricilər	Variantlar			
		1	2	3	4
1.	Baza komponenti, % həcm.				
	Katalitik krekinq benzini	45	50	40	38
	Riforminq benzini	35	30	40	42
	İlkin emal benzini	-	-	-	5
	q.b.-85°C fraksiyalı ilkin emal benzini	10	10	5,4	-
	İzopropil spirti	7	8	8,8	9
	Diizopropil efiri	3	2	5,8	6
2.	Aromatik karbohidrogenlər	32,1	29,3	29,5	30,6
	O cümlədən benzol	0,75	0,8	0,9	1,0
3.	Olefin karbohidrogenləri	3,2	3,6	5,4	2,8
4.	Oktan ədədi motor üsulu ilə	83,2	82,9	85,0	85,0

Mövcud texniki bazada tətbiq olunacaq KKF qurğusunun hidrotəmizləmə blokunun istismarı, dizel yanacağı ehtiyatlarının artırılmasını təmin edir. Vakuüm qazoylunun həmin blokda hidrotəmizlənməsi əlavə 9% (180 min t/il), hidrokrekinqi isə əlavə 43,5% (870 min t/il) dizel yanacağı istehsalına və 7-18 mln man mənfəət əldə olunmasına zəmin yaradır.

Daha sərt tələblərə müvafiq yanacaqların istehsalını kapital tutumlu layihələrin tətbiqi ilə texniki bazanın moderləşməsi təmin edə bilər.

2. Keyfiyyətli yanacaq istehsalını təmin edən proseslərin tətbiqi

Avto benzin. Ekoloji tələblər aromatik karbohidrogenlərin, benzolun və kükürdün aşağı miqdarına malik yüksək oktanlı benzinlərə üstünlük

verir. Avtobenzinlərdə benzolun əsas mənbəyini riformat, kükürdün isə – katalitik krekinq benzini olduğunu nəzərə alıb, benzinlərin müxtəlif emal istiqamətləri işlənilib hazırlanmışdır:

1. Benzinin (q.b-90°C fraksiya) əmtəə benzininə (variant 1a) və ya neft kimyaya (variant 1b), ağır fraksiya isə riforminqə yönəldilməsini nəzərə tutan ilkin variant

2. Benzinin yüngül fraksiyasının izomerləşməsi və ağır fraksiyanın katalitik riforminqi (var.2)

3. Benzinin yüngül fraksiya izomerləşməsi, ağır fraksiya riforminqi və sonradan riforminqin yüngül fraksiyasının izomerləşməsi (var.3)

4. İzoforinq – benzinin ağır fraksiyasının hidrokrekinqi və hirokrekinqin (90°C – q.s.) fraksiyasının riforminqi (var.4)

5. Biforminq – riforminq və alkiləşmənin qoşalaşmış prosesi ilkin emal benzini ilə C₃–C₄ (5-8%) qazlarının birgə emalını nəzərdə tutur (var.5)

6. Metaforminq – nafta ilə metanolun birgə emalını nəzərdə tutan qoşalaşmış proses (var.6)

Variantların təhlili (var.2) yüngül benzin fraksiyasının izomerləşməsi onun oktan ədədini yüksəldərək (82-83n), riforminq rejiminin yumşaldılması ilə benzolun (15%) aromatik karbohidrogenlərin (42%) azalmasına zəmin yaradır (cə.d.2). İzokomponentin və riformatın əsasında alınan Ai-92 benzini ildə 238 mln man mənfəət əldə olunmasına zəmin yaradır. Riformatın (q.b.-90°C) fraksiyası izomerləşməyə cəlb olunsa, benzolun miqdarı 1,2% kimi azaltmaq olar. Beləliklə ən yüksək mənfəət (238 mln man) və aşağı maya dəyəri (221 man/t) 2 variant üzrə təmin olunur. Lakin benzolun kənarlaşdırılmasını yalnız benzol fraksiyasını izomerləşməyə cəlb etməklə təmin etmək olar (var.3).

Cədvəl 2

Variantlar üzrə benzinlərin keyfiyyəti

Variantlar	1		2	3	4	5	6
	1a	1b					
Karbohidr. tərkibi, % həcm.:							
- olefinlər	-	-	-	-	-	-	2,7
- aromatik, o cümlədən	56,3	56,3	46,0	46,0	45	36,0	44,2
benzol	4,9	4,9	1,5	1,2-1,5	1,0	0,8	<1,3%
- naften	6	6,2	20,0	22,6	23,6	32,1	22,1
-i-parafin/ n-parafin	24/13,5	24/13,5	25/9,0	25,2/6,2	25,4/6,0	22,6/9,3	25,8/5,2
Kükürdün miqdarı							10-30ppm
O.əd. m.m/i.m.	85	85/92	85/93	85,5/95	86/95π	86,2/96,2	84/90

Ai-92 markalı benzin istehsal etmək üçün benzinin ağır fraksiyasını hidrokrekinqi alınan qalıq fraksiya isə riforminqini nəzərdə tutan izoforminq prosesi tədqiq edilib (var.4). Variant üzrə avtomobil benzin istehsalı 118,1 mln t/il azalır, lakin Ai-95 benzinin (482 mln t) Ai-92 nisbətən (412 mln t) daha yüksək qiymətinə görə mənfəət artır (290 mln man/il). AB tərkibində aromatik karbohidrogenlərin miqdar – 45% küt. benzol isə 1,0%. Biforminq prosesinin istifadəsi (var.5). AB ehtiyatlarının 3,9% artmasına və tərkibində aromatik karbohidrogenlərin (36% kimi) və benzolun (0,8% kimi) azalmasına zəmin yaradır.

Alınan Ai-95 markalı benzinin (o.ə.86,2 m.m və 96,2 i.m) 1326 mln t/il həcmdə realizasiyası ildə 376 mln man mənfəət əldə etməyə zəmin yaradır. Benzinlərin tərkibinə oksigenatları cəlb etmək məqsədi ilə (var.6) sxemə metaforminq prosesi tətbiq olunub. Həmin proses izomerləşmə, hidrotəmizləmə kimi prosesləri sxemdən kənarlaşdırmaqla kapital xərclərinin 50% azalmasına, aromatik (44% kimi) və benzolun (1,3% kimi) kənarlaşmasına zəmin yaradır. Lakin prosesdə bahalı (240-250 \$/t) metanolun böyük sərfi (25%), mənfəəti 171 mln man/il kimi azaldır.

Ona görə təqdim olunan 6 variantdan optimalı seçilmişdir:

- Aİ-92 benzinin maksimal istehsalını təmin edən 2 var

- Aİ-95 benzin maksimal istehsalını təmin edən biforminq prosesi – 5

var.

Reaktiv yanacağı.

Reaktiv yanacaqların artan tələbatı ödəmək məqsədi ilə kerosin fraksiyasının dizel yanacağı istehsalına azaldılması ilə mümkündür. Azərbaycan neftlərinin keyfiyyətini nəzərə alaraq kompleks sxemlərin tərtibində bütün variantlarda kerosin fraksiyasının fərdi reaktorda Al-Ni-Mo katalizatoru üzərində 98,5% çıxımla məqsədli məhsul (20-22% aromatik karbohidrogenlər) istehsalını təmin edən hidrotəmizləmə prosesi tətbiq olunub.

Dizel yanacağı.

DY artan tələbatı ödəmək məqsədi ilə: xammal ilə fraksiya tərkibinin seçilməsi və istehsalda təkrar emal məhsullarının (KKYQ və KYF) cəlb olunması variantları təhlil edilib. Neftin fraksiyalaşdırması zaman benzin (q.b.-200°C), dizel (180-360°C) və kerosin (140-240°C, 180-280°C) fraksiyaların ötürülməsini nəzərə alaraq, faza sərhədlərini tənzimləyərək məhsulların çıxımını dəyişmək olar.

DY ehtiyatları katalitik krekinq qovşağında vakuum qazoylunun hidrotəmizlənməsi (9%) və hidrokrekinqi (42%) hesabına artırmaq olar. Eyni (təkrar emal məhsullarının (KKYQ və KKYF) hesabına) zamanda DY

ehtiyatlarının 12-13% artırılması təsdiq olunub. Müəyyən edilmişdir ki, DY ehtiyatlarının 540-660min t/il artması, qurğuların yüklənməsi və emal xərclərin azalması hesabına maya dəyərin 152 man/t kimi azalmasını təmin edir. 2-ci variantın: təkrar emal məhsullarının cəlb olunması və KKF qovşağının hidrotəmizləmə və yaxud hidrokreking rejimində istismarı DY ehtiyatlarının artmasına və keyfiyyətinin yüksəldilməsinə zəmin yaradır. Müəyyən edilmişdir ki, KKF xammalının hidrotəmizlənməsi və hidrokrekingi dizel fondunun 13,3% və 43% artmasına zəmin yaradır. Dizel yanacağı istehsalına təkrar emal məhsulların cəlb olunması DY istehsalının 47-48% artmasını və 73-236 mln man/t səmərəlik əldə olunmasını təmin edir.

Cədvəl 3.

Təkrar emal məhsulları ilə dizel yanacağı ehtiyatları

Verilənlər	Ölçü ədədi	Kat. kreking	KK с предв. ГО	KK с предв. ЛГК
- DD	t/il	1 800 000	1 800 000	1 800 000
maya dəyəri	man/t	160	160	160
- DY kat.kreking blok	t/il	-	180000	870 000
maya dəyəri	man/t	-	120,64	139,37
- Σ объем (DD + DYD)	t/il	1 800 000	1 980 000	2 670 000
Orta maya dəyəri	man/t	160	156,42	153,27
- DD	t/il			
- DY KKF blok	t/il			
- KKYQ	t/il	180 000	261 000	141 000
maya dəyəri	man/t	165	178,02	210,46
- Σ DD+DY+KKYQ	t/il	1 980 000	2 241 000	2 811 000
Orta maya dəyəri	man/t	160,45	158,94	156,15
- DD	t/il			
- DY KKF blok	t/il			
- KYF	t/il	400 000	400 000	400 000
maya dəyəri	man/t	107	107	107
- Σ DD+DY+KKYQ+KYF	t/il	2 380 000	2 641 000	3 211 000
Orta maya dəyəri	man/t	151,47	151,07	150,02

3. Yüksək keyfiyyətli motor yanacaqların istehsal sxemlərinin işlənilib hazırlanması

Sənaye və nəqliyyatın inkişaf perspektivlərini, dünya texnologiyasının nailiyyətlərini və yanacaqlara olan perspektiv tələbləri nəzərə alaraq, yanacaq istiqamətində neftin kompleks emal sxemlərinin müxtəlif variantları (cəmi 8) işlənilib hazırlanmışdır (şək. 1.2) sxemlərin tərtibində nəzərə alınıb:

- ildə 8,0 mln t azərbaycan neftləri qarışığının emalı

- ilkin emal benzinin (90-180°C) fr. riforminqə (q.b - 90°C) fr. isə benzin komponenti (o.ə. 90 m.ü) istehsalını təmin edən izomerləşmə prosesinə yönəldilir (var. 2, 3, 5) Benzolu kənarlaşdırmaq üçün riformatın (q.b.-90°C) fraksiyasını alkülləşmə və ya izomerləşmə prosesinə yönəltmək olar, qalan (90°C-q.s) fr. isə (o.ə.87 p.m.ü.) əmtəə benzininə yönəldilir.

4-cü variantda klassik riforminq əvəzinə ilkin emal benzini ilə C₃-C₄ qazlarının birgə emalını nəzərdə tutan və 0,8% benzol tərkibli AB istehsalını təmin edən biforminq prosesi nəzərdə tutulub. Həmin proses sxemdən izomerləşməni kənarlaşdırmaqla, kapital xərclərin azalmasına və texniki-iqtisadi göstəricilərin yüksəldilməsinə zəmin yaradır. 5-ci variantda riforminq əvəzinə metaforminq prosesi nəzərdə tutulub. Həmin proses oksigen tərkibli birləşmələrin istehsalına və kapital xərclərin 50% azalmasına zəmin yaradır.

- Reaktiv yanacaqları istehsalını təmin etmək üçün RJ hidrotəmizləmə qurğusunun tətbiqi nəzərdə tutulub.

- Dizel yanacağı istehsalı fərdi reaktorda xammal qarışığının (DY:KKYQ:KYF=70:15:15) hidrotəmizlənməsi ilə təmin olunur (var. 1-5). Bu da kükürdün miqdarını 10 ppm kimi azalmasına zəmin yaradır. Prosesə yalnız ilkin emal distillatını cəlb etməklə kükürdün miqdarını 2-5 ppm qədər kənarlaşdırmaq olar. Təqdim olunan sxemlər dünya standartlarına müvafiq (şək 1-2) yanacaq istehsalını təmin edir. Onlarda 1-ilkin variant; 2-5-benzin və 6-8-dizel variantlarıdır. Emal sxemlərin təhlili ildə 2,2-2,7 mln t yüksək keyfiyyətli AB (aromatik karbohidrogenlər < 25%, o cümlədən 0,5-0,8% benzol və 10 ppm kükürd) istehsalının ehtimalını göstərir.

2-5 variantda qazların emalı və KKF yükünün artması hesabına AB istehsalı 200-500 min t/il artır. 4-cü variantda AB istehsalı biforminq prosesində C₃-C₄ qazların hesabına 2,7 mln t/il kimi artır. Benzin fondunun yüksək oktan ədədi 4 variantda Aİ-95 benzinin maksimal (700min t) istehsalını təmin edir. Benzinin maksimal istehsalı baxımından (2,7 mln t/il) 2 və 4 variantlar tövsiyyə olunur (cəđ. 4.)

Optimal variantın müəyyənləşdirməsi məqsədi ilə aparılmış texniki iqtisadi hesablamalar yüksək mənfəət (1,59 mlrd. man) və 4 il sərmayələrin qaytarılma müddətinə görə 4 variant optimal olduğunu təsdiq edir. Reaktiv yanacağı istehsalı variantlar üzrə sabitdir – 647 min t/il.

Dizel yanacağı istehsalı (var. 6-8) 2,2-3,9 mln t/il təşkil edir. Sxemlərdə tətbiq olunan hidrogenizasiya prosesləri Evro-4, 5 tələblərinə müvafiq yanacaqların istehsalını təmin edir. Müəyyən edilmişdir ki, ilkin dizel distillatının 2 mərhələli emalı (4 var.) DY (10 ppm kükürd) istehsalına zəmin yaradır. Xammala 30% təkrar emal məhsullarının (KKYQ; KYF)

cəlb olunması kükürdün 20-30 ppm kimi artmasına səbəb olur. DY və PY ehtiyatlarını artırmaq məqsədi ilə sxemə hidrokrekin qurğusu daxil olunur. (şək. 2. Var. 6-8 cəđ.4).

Cədvəl 4.

Emal variantlarının maddi balansı (t/il)

Variantlar	1	2	3	4	5	6	7	8
Götürülmüş: Azərbaycan neftləri	8 000 000	8 000 000	8 000 000	8 000 000	8 000 000	8 000 000	8 000 000	8 000 000
Alınmış:								
- Avtobenzinlər, o cümlədən: AI-98	2 229 967	2 788 434	2 361 610	2 725 556	2 446 555	2 821 405	2 153 022,6	1 238 015,3
AI-95	-	500 000	500 000	500 000	300 000	299 875	500 000	500 000
AI-93	-	800 000	661 610	700 000	400 000	361 609	800 000	557 869
	2 229 967	1 488 434	1 200 000	1525 556	1 746 555	2 229 967	853 022,6	876 196
- Aviokerosin	672 091	674 000	674 000	674 000	674 000	674 000	674 000	674 000
- dizel yanacağı, o. c. hidrotəmizlənmiş	2 555 397	2 933 789	2 553 314	2 553 314	2 360 698	2 283 775	3 948 491	3 310 616
	2 555 397	2 638 346	2 277 622	2 277 622	2 222 842			
- koks	178 786	178 786	178 786	178 786	178 786	178 786	143 073	143 073
- xammal	116 216	317 320	316 625	314 969	216 772	104 029	155 759	47 349
- soba mazutu	256 000	423 632	461 891	461 891	260 888	256 000	142 925	-
- bitum	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000
yol	450 000	450 000	450 000	450 000	450 000	450 000	450 000	450 000
inşaat	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
- quru qazlar	52 787	110 820	74 954	74 851	217 059	56 588	411 382	344 139
- itki	361 596	406 928	339 166	324 160	266 319	290 436	370 480	323 160
- emal dəriniyi	91,62	88,23	89,05	89,24	90,7	92,46	88,44	91,66

7-ci variantda KKF hidrotəmizləmə qovşağı hidrokrekin rejimində istismar olunur. DY və PY maksimal istehsalını təmin etmək üçün 8-ci variantda katalitik krekin qurğusu əvəzinə hidrokrekin qurğusu sxemə daxil edilir.

Benzin istehsalını təmin etmək məqsədi ilə ilkin emal benzinlərin (q.b.-90°C) fr. alkiləşməyə yönəldilir.

Texniki-iqtisadi hesablamalar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, ən yüksək mənfəət (1058 mln man) dizel yanacağının yüksək istehsalı ilə təmin olunur. DY maksimal istehsalını təmin edən 8 var. Avtobenzin istehsalı 2 dəfə azalır, ona görə 6 və 7 var. optimal hesab olunur, ümumiyyətlə optimal variantın seçilməsi fərdi NEZ şəraitindən asılıdır.

4. Müxtəlif texnoloji emal istiqamətlərinin səmərəliyinin tədqiqi.

Yeni zavodların yaradılmasında düzgün emal istiqamətinin seçilməsi həlledici faktora çevrilir. Onlardan benzinin və ya dizel yanacağının üstün istehsalını göstərmək olar.

Optimal variant müəyyənləşdirmək məqsədilə aşağıdakılar işlənilib hazırlanıb:

1. Katalitik krekin əsasında benzin variantı (şək.1)

2. Hidrokrekinq əsasında dizel variantı (şək.2)

KKF qurğusunun tərkibində hidrotəmizləmə blokunun mövcudluğunu nəzərə alıb və müxtəlif rejimlərdə onu istifadə edib AB və yaxud DY üstün istehsalını təmin etmək olar.

Avtomobil benzinlərin üstün istehsalı.

Variant üzrə neftin emalı ənənəvi sxem üzrə aparılır və KKF bloku hidrotəmizləmə rejimində istismar olunur. Riforminq, katalitik krekin benzinləri və yüksək oktanlı əlavələr (alkilat, MÜBE, DİPE) əsasında formalaşan benzin fondu 2823 min t/il təşkil edir. Tərtib edilən sxem yanacaq istehsalını 75,6% təmin edir. Müqayisə üçün: mövcud texniki baza 61-62% yanacaq istehsalını təmin edir. Variant üzrə AB istehsalı maksimaldır. Ümumi istehsal fondunda payı 37,6%, DY – 34%, RY – 9%.

İldə 8,0 mln t neftin emalı ilə benzinin üstün istehsalına çəkilən xərclərin təhlili göstərir ki, xərclərin 65,3% xammal, 34,7% isə emal xərcləridir. Variant üzrə əldə olunan 1551 mln man mənfəət, sərmayələrin 5 ilə qaytarılmasını təmin edir.

Dizel və reaktiv yanacaqlarının üstün istehsalı.

Məlumdur ki, AB və ya DY istehsalı üzrə sxemin çevikliyi tərkibində KKF və hidrokrekinq qurğuları ilə təmin olunur. Ona görə də DY üstün istehsalını təmin edən sxemə hidrokrekinq və hidrogen istehsalı qurğuları daxil olunub. 3,0 mln t/il neftin həmin sxem üzrə emalı ildə 3948,5 min t DY və 674,0 min ton RY istehsalını təmin edir. Lakin AB istehsalı 2153 min t/il kimi azalır. Sxem üzrə cəmi yanacaq istehsalı neftə görə 81,96%, ümumi məhsula görə isə 87,4% təşkil edir (cəđ.5). Müəyyən edilmişdir ki, 8,0 mln t/il neftin sxem üzrə emalı ildə 1673,4 mln man mənfəət əldə olunmasını təmin edir. Müxtəlif məhsulların istehsalından və istehlakından alınan mənfəət müxtəlifdir. Məsələn, bir neçə qoşalaşmış proseslər nəticəsində istehsal olunan avtobenzinlərin maya dəyəri nisbətən yüksəkdir (~244 man/t), lakin onların satış (daxili bazarda) qiymətləri də yüksək olduğundan (~467-168 man/t), gəlirin 52,6% xərclərin ödənməsinə sərf olunur, qalan 47,4% isə mənfəətin formalaşdırır.

Avtobenzinlərdən fərqli olaraq Azərbaycan neftləri əsasında DY istehsalı nisbətən az xərc tələb edir (166 man-t maya dəyəri fonunda 430 man/t qiyməti). Ona görə də DY istehsalından alınan gəlirin 37,5% xərclərin ödənməsinə, qalan 62,5% isə mənfəətin formalaşmasına sərf olunur. Bu isə dizel variantının üstünlüyünü sübut edir. Qeyd etmək lazımdır ki, variantların üstünlüyü yalnız yanacaqların stabil realizasiyası ilə təmin oluna bilər.

Müxtəlif emal istiqamətlərin maaddi balansı

(t /il)

Adlandırma	Benzin variantı	Dizel variantı
Xammal		
Azərbaycan neftlərinin qarışığı	8 000 000	8 000 000
Məhsullar		
1. Avtomobil benzinləri, cəmi	2 918 577	2 153 023
O cümlədən:		
AI-92	2 253 815	853 023
AI-95	364 761	800 000
AI-98	300 000	500 000
2. Aviakerosin	674 000	674 000
3. Dizel yanacağı	2 877 223	3 948 491
4. Elektrod koksu	178 786	143 073
5. Bitum	500 000	500 000
6. Piroliz üçün xammal	268 728	155 759
7. Soba mazutu	318 250	142 925
8. Hidrogen tərkibli qaz	66 629	135 950
9. Quru qaz	53 106	20 709
10. İtkilər + yandırılan koksu	144 701	126 070
Emal dərinliyi, %	88,07	91,95

NƏTİCƏLƏR

İlk dəfə Azərbaycan neftləri əsasında avtomobil benzinləri, reaktiv və dizel yanacaqlarının birgə istehsalını təmin edən kompleks tədqiqatlar aparılıb.

1. Ölkəmizdə tələb və təklifin nisbəti, əhalinin artım dinamikası və nəqliyyat sektorunun inkişaf perspektivləri, eləcə də dünya üzrə adam başına olan tələbatın təhlili əsasında daxili bazarın avtobenzinlərə (2,0-2,2 mln t/il), reaktiv (0,6-0,7 mln t/il) və dizel (2,4-2,7 mln t/il) yanacaqlarına olan perspektiv tələbat və onun əsasında neftin emal həcmi (8,0 mln t/il) müəyyənləşdirilmişdir.

2. Yanacaq istehsalının texniki bazasının xarici analoqlarla müqayisəli təhlili əsasında müəyyən edilmişdir ki, strukturuna (təkrar emal proseslərin payı dünyada 120-200% nisbətən 55%), enerji tutumuna (2-3 dəfə artıq), yanacaqların ekoloji təhlükəsinə (aromatik karbohidrogenlər 30% küt. nisbətən 45% küt., benzol 1% nisbətən 3-5% və kükürd 10 ppm nisbətən 150-400 ppm) görə ölkəmizin neft emalı sahəsi bazar tələbatına cavab vermir və modernləşmə zərurəti yaradır.

3. Mövcud texniki baza əsasında cüzi kapital yatırımı ilə yanacaqların kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin yüksəldilməsi imkanları tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, DİPE və DPS cəlb olunması AI-92 və AI-95 markalı əmtəə benzinlərin (aromatik karbohidrogenlər 30-31% küt., benzol 0,8% küt.) istehsalına və 202-253 man/t mənfəət əldə olunmasına

zəmin yaradır.

- katalitik krekinqin NT blokunun istismarı nəticəsində dizel yanacaq ehtiyatlarını 9-40% artmasını və ildə 7-18 mlrd man qənaət olunmasını təsdiq edir.

4. Avtobenzinlərin tərkibində aromatik karbohidrogenlərin (30-32% küt. kimi) və benzolun (0,8% kimi) azalmasını təmin edən müxtəlif yeni proseslər (izomerləşmə, izoforminq, bioformiq, metaforminq – cəmi 6) tədqiq edilib və optimal variant müəyyənləşib:

- Aİ-92 markalı benzinin maksimal istehsalını (...), minimum maya dəyərini (256 man/il) və maksimum mənfəəti (238 mln man/il) təmin edən izomerləşmə variantı (2)
- Aİ-95 markalı benzinin maksimal (3,9% küt. çox) 5-8% mayeləşdirilmiş qaz cəlb etməklə istehsalını və tərkibində benzolun miqdarını 0,8% kimi kənarlaşdıran biforminq prosesi.

5. Hidrogenizasiya prosesləri əsasında reaktiv yanacaqlarının kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin yüksəldilməsi variantları tədqiq edilmişdir. Fərdi reaktorda ilkin kerosin distillatının hidrotəmizlənməsi zərurəti təsdiq edilmişdir.

6. Dizel yanacağının kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin yüksəldilməsini təmin edən müxtəlif emal variantları işlənilib hazırlanmışdır:

- dizel yanacağı istehsalını 9-40% küt. artıran katalitik krekinq xammalının qazoylunun hidrotəmizləmə və hidrokrekinqi
- katalitik krekinq və koklaşmanın yüngül fleqmalarını $DF:KKYQ:KYF = 70:15:15$ nisbətdə cəlb edilməsi mənfəətin ildə 350 mln man artırılmasına zəmin yaradır.

7. İldə 2,2-2,7 mln t AB, 0,6-0,7 mln t RY və 2,2-3,9 mln t DY istehsalını təmin edən 8,0 mln t/il Azərbaycan neftinin kompleks emal sxemlərinin müxtəlif (cəmi 8) variantları işlənilib hazırlanmışdır ki:

- optimal tərkibli (aromatik karbohidrogenlərin miqdarı < 20% küt., o cümlədən 0,8% benzol və 10 ppm kükürd) maksimal həcmdə (2,7 mln y/il) benzin istehsalını (o cümlədən 500,0 min t/il Aİ-98, 700,0 min t/il Aİ-95 və 1,5 mln t/il Aİ-92) optimal (biforminq) variant təmin edir. Varant üzrə 1 man əmtəə məhsulunda xərclərin payı 0,45 man (min), mənfəət isə 1,6 mlrd man/il kimi yüksəlir;
- optimal tərkibli (10-15% aromatik karbohidrogenlər və 10 ppm kükürd) dizel yanacaqların maksimum istehsalı (3,9 mln t/il) HT, YHT və HK prosesləri ilə təmin olunur (var.7). Yanacaqların realizasiyasından əldə olunan mənfəət 1,06 mlrd man/il təşkil edir.

8. Müxtəlif texnoloji istiqamətə malik 8,0 mln t/il neftin kompleks

emal sxemləri işlənilib hazırlanıb və texniki-iqtisadi cəhətdən qiymətləndirilmişdir ki:

- AB üstün istehsalını təmin edən variant ildə 2,82 mln t AB və 1,57 mlrd man mənfəət əldə olunmasını və investisiyaların 4-5 ilə qaytarılmasını təmin edir;
- DY üstün istehsalını (3,95 mln t/il) təmin edən variant ildə 1,7 mlrd man mənfəət və 3-4 ilə investisiyaların qaytarılmasına zəmin yaradır;
- daha yüksək yanacaq istehsalını (500 min t/il və səmərəliyi əmtəə məhsulun 55,8% mənfəət təşkil edir) təmin edən dizel variantı optimal hesab edilir.

9. İldə 2,29 mln t AB və 3,45 mln t DT istehsalını və sxemin çevikliyini təmin edən neftin tarazlaşmış emal variantı işlənilib hazırlanmış və texniki-iqtisadi qiymətləndirilmişdir.

10. Ekoloji təhlükəsiz və iqtisadi texnologiyalar şəraitində yüksək keyfiyyətli yanacaq istehsalını təmin edən neftin kompleks emalı sxemləri yaradılıb. Sxemlərin sənayedə tətbiqi daxili bazarın yanacaqlara ixracına, regionun ekoloji durumunun yüksəldilməsinə və sərmayələrin səmərəli istifadəsinə zəmin yaradır.

Dissertasiyanın əsas nəticələri aşağıdakı əsərlərdə dərc olunmuşdur:

1. Урбан О.Б., Cavadova M.N., Eldarova S.H., Худийева И.Я. Азербайжанын НЕЗ-да истещсал олуна нефт мящсулларынын сатыш проблемляри // Азербайжан нефт тясяррцфаты, 2008, № 6, сящ. 49 – 54
2. Аскер-заде С.М., Хыдыров Б.С., Урбан О.Б., Джавадова М.Н., Эльдарова С.Г. Энергообеспечение НПЗ Азербайджана // Химия и технология топлив и масел, 2009, №5, с.16-19
3. Урбан О.Б., Cavadova M.N., Eldarova S.H., Худийева И.Я. Еколоји тящцкясиз нефт мящсуллары истещсалынын комплекс тящкили / Нефт кимйасы цзря VII Багы Бейнялхалг Мяммядялийев конфрансы, 2009, с.90
4. Аскер-заде С.М., Джавадова М.Н., Урбан О.Б., Эльдарова С.Г., Худиева И.А. Совершенствование структуры нефтеперерабатывающего завода // Азербайджанское Нефтяное Хозяйство, 2009, № 10, с.56 – 60
5. Ясэяр-задя С.М., Урбан О.Б., Cavadova M.N., Eldarova S.H., Худийева И.Я. Азэрябасанда мцтярягги тялябляря мцвафиг йанасаг истещсалы /

- Академик Т.Н.Шахтактинскинин 85 иллик йубилейиня шяер олунмуш Республика елми конфрансы, 2011
6. Рустамов М.И., Аскер-заде С.М., Урбан О.Б., Джавадова М.Н., Эльдарова С.Г., Исмаилова Г.Т. Интеграция нефтеперерабатывающих предприятий // Химическая техника, 2011, №7, с.16-19
 7. Xыдыгов В.С., Urban O.B., Cavadova M.N., Eldarova S.H., Xudiyeva I.Y., Исмаылова G.T. Азярбаусанда тццягтик уанасаqlагынын сятягяли истехсалынын ташкили / Нефт кимйасы цзря VIII Багы Бейнялхалг Мяммядялийев конфрансы, 2012
 8. Рустамов М.И., Аскер-заде С.М., Урбан О.Б., Джавадова М.Н., Эльдарова С.Г., Худиева И.А., Исмаилова Г.Т. Проблемы совершенствования структуры НПЗ / IV Российская конференция «Актуальные проблемы нефтехимии», 2012 г.
 9. Рустамов М.И., Аскер-заде С.М., Урбан О.Б., Джавадова М.Н., Эльдарова С.Г., Худиева И.А., Исмаилова Г.Т. Повышение эффективности нефтепереработки / VIII Бакинская международная Мамедалиевская конференция по нефтехимии, 2012
 10. Урбан О.Б., Cavadova M.N., Eldarova S.H., Худийева И.Я., Щцсейнова А.С. Кокслашма бензининин автобензин истецсалында тятбиги схемляринин техники-игтисади тящили // Azәрbaусан Neft Tәsәrrüfatı, 2013, № 12, s.52-57
 11. Аскер-заде С.М., Урбан О.Б., М.Н.Джавадова, Эльдарова С.Г., Худиева И.А., Алхаслы Э.А., Мамедов Н.А. Интесификация интеграционных процессов в нефтепереработке и нефтехимии // Процессы нефтехимии и нефтепереработки, 2014, №4, с. 436-444
 12. Джавадова М.Н., Касимов А.А., Аскер-заде С.М., Пириева Х.Б., Джамалова С.А., Гаджизаде С.М., Эльдарова С.Г., Худиева И.А., Зейналова С.А., Исмаилова З.Р. Способ получения высокооктанового компонента автобензинов на новом твердом катализаторе // Нефтепереработка и нефтехимия, 2015, № 11, с. 6-10
 13. Пириева Х.Б., Джамалова С.А., Касимов А.А., Гаджизаде С.М., Худиева И.А., Урбан О.Б., Джавадова М.Н., Эльдарова С.Г. Процесс получения высокооктанового компонента бензинов на базе газов каталитического крекинга // Нефтехимия и процессы нефтепереработки, 2015, №1
 14. Эльдарова С.Г., Гусейнова А.Д., Джавадова М.Н., Юнусов С.Г. Получение экологически чистого автомобильного бензина на базе сырья, вырабатываемого в Азербайджане // Азербайджанское нефтяное хозяйство, 2015, №3, с. 35-39
 15. Asgar-zadeh S.M., Urban O.B., Javadova M.N., Eldarova S.H., Khudieva I.A., Alkhasli E.A., Mammadov N.A. Refining industry development

trends in Azerbaijan // Economics World Volume 3, Number 9-10, October 2015, p. 229-234

16. Əsgər-zadə S.M., Cavadova M.N., Urban O.B., Eldarova S.H., Xudiyeva İ.Ə., Qurbanova L.A., Məmmədov N.Ə., Mikayılov F.Ə., Alxaslı E.A. Azərbaycan neftlərindən avtomobil benzinləri və dizel yanacağıının maksimum istehsalının texnoloji həlli / AMEA-nın ak. Nağıyev adına Kataliz və Qeyri üzvi Kimya İnstitutunun 80 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfrans, 2016.
17. Əsgər-zadə S.M., Urban O.B., Cavadova M.N., Eldarova S.H., Qurbanova L.A., Qurskaya N.V., İ.Ə.Xudiyeva, Abbasova Z.E., Məmmədov N.Ə., Mikayılov F.Ə. Neftin müxtəlif emal istiqamətlərinin kompleks tədqiqi / Neft kimyası üzrə IX Bakı Beynəlxalq Məmmədəliyev Konfransı. 2016, s. 56
18. Алиева С.Г., Аскер-заде С.М., Джавадова М.Н., Гусейнова С.Ш., Гулиева Э.М., Урбан О.Б., Эльдарова С.Г., Худиева И.А. Технико-экономическая оценка двухстадийного процесса получения экологически безопасного дизельного топлива / IX Бакинская международная Мамедалиевская конференция по нефтехимии, 2016, с. 74
19. Аскер-заде С.М., Урбан О.Б., Джавадова М.Н., Эльдарова С.Г., Худиева И.А., Алхаслы Э.А. Инновационное развитие нефтепереработки в Азербайджане / Российская конференция «Актуальные проблемы нефтехимии» г. Звенигород Моск. обл. Октябрь 2016
20. Аскер-заде С.М., Урбан О.Б., Джавадова М.Н., Эльдарова С.Г., Гурбанова Л.А., Гурская Н.В., Худиева И.А., Аббасова З.Э., Мамедов Н.А., Микаилов Ф.А. Экологические и экономические аспекты расширения ресурсов дизельных топлив / N. Nağıyev adına kataliz və Qeyri-üzvi Kimya İnstitutuna, 2016-cı il
21. Аскер-заде С.М., Хыдыров Б.С., Урбан О.Б., Джавадова М.Н., Эльдарова С.Г., Худиева И.А., Алхаслы Э.А. Анализ динамики и прогноз развития интеграционных процессов в топливно-энергетических комплексах мира // Азербайджанское Нефтяное Хозяйство, 2017, №2, с. 50-56

Сабина Гусейн кызы Эльдарова
Разработка комплексных схем производства
конкурентоспособных моторных топлив (автомобильных,
дизельных и реактивных) на базе азербайджанских нефтей с
использованием прогрессивных технологий

РЕЗЮМЕ

Представлены результаты комплексных исследований по эффективной переработке Азербайджанских нефтей, обеспечивающей совместную выработку автобензинов, реактивных и дизельных топлив в условиях экологически безопасных и экономически рентабельных технологий.

В ходе исследований выявлено потребность внутреннего рынка в топливах и объем переработки нефти, удовлетворяющий эту потребность (8,0 млн т/год).

Установлена возможность увеличения ресурсов ДТ и улучшения качества АБ на существующей технической базе без существенных капложений, что равносильно экономии 7-18 млрд. ман. в год.

Разработаны различные варианты (всего 6) снижения ароматических углеводородов и бензола в автобензинах с использованием процессов изомеризации, изоформинга, биоформинга, метаформинга, обеспечивающего увеличение на 3,9% мас. ресурсов АИ-95, содержащего 0,8% бензола.

Разработаны варианты улучшения качественных и количественных показателей диз.топлив с вовлечением газойлей коксования и каталитического крекинга, способствующих увеличению ресурсов (на 9-40%) ДТ и прибыли на 350 млн ман/год.

Разработаны различные варианты (всего 8) комплексных схем переработки 8,0 млн т/год нефти, обеспечивающих выработку 2,2-2,7 млн т/год АБ, 0,6-0,7 млн т/г РТ и 2,2-3,9 млн т/год ДТ, соответствующих требованиям Евро-4 и Евро-5 и получение 1,1-1,7 млрд ман прибыли.

Представленных исследования могут быть использованы при модернизации действующих и строительстве новых производств. Существенным при этом становится выбор технологической направленности переработки. Учитывая это, разработаны схема переработки с преимущественной выработкой АБ или ДТ и выявлены экономические преимущество переработки нефти в дизельном направлении.

Sabina Huseyn Eldarova
Development of complex schemes for production of competitive fuels
(gasoline, diesel and jet fuel) based on Azerbaijani oil using progressive
technologies

ABSTRACT

The results of complex studies on the effective processing of Azerbaijani oil that provide joint production of gasoline, diesel and jet fuels with the implementation of environmentally safe and economically viable technologies were presented.

As a result of the studies, the domestic market demand for fuels and the volume of oil refining that meets this demand (8.0 million tons/year) were revealed.

By increasing the quality and quantity indicators of fuels on the existing technical base without significant investments, the possibility of saving 7-18 billion manats per year was determined.

Various processing options (6 in total), ensuring the improvement of the quality of gasoline were developed by using advanced technologies (isomerization, isoforming, bioforming, metaforming). The advantages of the bioforming process providing the 3,9% increase of AI-95 brand (containing 0.8% benzene) in mass were defined.

Different processing alternatives were evolved improving the quantitative (9-40% mass) and qualitative indicators of diesel fuel with the involvement of light gas oils of catalytic cracking and coking processes. The profit by 350 million manats per year was confirmed.

According to Euro-4 and Euro-5 emission standards, various variants (8 in total) of complex processing schemes of oil (8.0 million t/year) providing the production of 2.2-2.7 mln. t/year gasoline, 2.2-3.9 mln. t/year diesel and 0.6-0.7 mln. t/year jet fuel were developed. An annual revenue of 1.1-1.7 billion manats was proved.

The results of the research can be used at modernization of operating plants and building of new enterprises. At this point, it is important to choose the right technological processing capability. Considering various refining directions of oil - premium gasoline or diesel fuels, different processing schemes of oil were developed. As a result of feasibility calculations, the advantage of the diesel option was determined.

САБИНА ГУСЕЙН КЫЗЫ ЭЛЬДАРОВА

**РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНЫХ СХЕМ ПРОИЗВОДСТВА
КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ МОТОРНЫХ ТОПЛИВ
(АВТОМОБИЛЬНЫХ, ДИЗЕЛЬНЫХ И РЕАКТИВНЫХ) НА
БАЗЕ АЗЕРБАЙДЖАНСКИХ НЕФТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Специальность: 3321.01 – Технология переработки нефти,
газа и каменного угля

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора философии по техническим наукам

Баку - 2017