

GİRİŞ

Qısa tarixi arayış

Məlumdur ki, təbii sərvətlərlə, xüsusən də neft və qazla zəngin olan Azərbaycan Yaxın Şərq və Rusiyadan sonra karbohidrogen ehtiyatlarına görə bölgədə özünə məxsus yer tutur. Ölkəmizin bu ehtiyatları ta qədimdən bütün dünyanın diqqətini özünə cəlb etmişdir. Azərbaycana olan bu diqqətin digər səbəbi isə onun Avropa və Asiyanın sərhəddində, yaxın Şərq, Cənubi Asiya və Afrika ölkələri üçün Rusiya və Avropaya Qafqaz koridoru hesab olunmaqla çox əlverişli coğrafi məkanda, qədim «İpək yolu»nun üstündə yerləşməsi olmuşdur. B.e.ə. VII-VIII əsrlərdə Azərbaycanda neft çıxarılması barədə ilk məlumatlar yayılmışdır. IX-XII əsrlərdə Azərbaycana gələn tacir və səyyahlar neftçixarma tarixinin dünyada analoqu olmayan muzeyi sayılan Abşeron yarımadası və onu əhatə edən adalarda neft və qazdan meydana gələn yanar məşəllərlə maraqlanmış və öz memuarlarında Azərbaycan neftindən bəhs etmişlər. Tariximizdə hələ e.ə. Abşeron neftindən məişətdə müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunması, dayaz quyulardan çıxarılan neftin dəri tuluqlara doldurularaq dövələrlə İrana, İraqa və Hindistana daşınması haqda məlumatlar da mövcuddur. 1798-ci ildə dənizdə ilk dəfə (Bibiheybət körfəzində) iki quyuyu qazılmışdır. 1847-ci ildə Bibiheybətdə dünyada ilk dəfə olaraq mexaniki üsulla ilk dərin quyuyu qazılmışdır. Lakin Azərbaycanda əhəmiyyət kəsb edən neft hasilatı və sahibkarlığına, «qara qızıl»dan istifadə olunmasına 1871-ci ildən sonra başlanılmışdır. 1872-1873-cü illərdə ilk dəfə olaraq Bibiheybət, sonra Balaxanı yataqlarında mexaniki üsulla qazılmış quyulardan sənaye əhəmiyyətli neft alınmışdır. Neft istehsalının artımı ilə əlaqədar bu dövrdə onun daşınmasında da irəliləyişlər mövcud idi.

Ümumiyyətlə, boru kəmərləri ilə nəqlin inkişafı neft sənayesi ilə sıx bağlı olmuşdur. 1872-1873-cü illərdə ilk dəfə Xəzər dənizində taxta barjlardan istifadə olunmaqla neft nəql edilmişdir. 1878-ci ildə qızdırma üçün işlədilən ağ neftin daşınması üçün metal gövdəli «Zərdüşt» tankeri istifadəyə verilmişdir.

1881- ci ildə dünyada ilk dəfə olaraq Bakıda neft məhsulları dəmir yolu ilə çənlərdə daşınmışdır.

İlk dəfə olaraq Bakıda 1872-ci ildə uzunluğu 12 km, diametri isə 300 mm olan neft kəməri çəkilmiş və neft Balaxanı mədənlərindən neftayırma zavoduna nəql edilmişdir.

Dünyada ilk neft məhsulu nəql edən boru kəməri rus alimi D.İ.Mendeleyevin təşəbbüsü ilə 1896-1906-cı illərdə çəkilmişdir. Bakıdan Batumiyə kerosin ixrac edən bu kəmərin uzunluğu 883 km, diametri isə 200 mm olmuş və kəmərdə 16 nasos stansiyası tikilmişdir.

Səmt neft qazlarından sənaye və məişətdə yanacaq kimi 1880 -1890-cı illərdə Bakıda istifadə olunmağa başladığı üçün ilk dəfə olaraq kiçik qaz kəmərlərindən istifadə məhz bu dövrə təsadüf etmişdir. Zaqafqaziya dəmiryolunun və bir neçə yerli neft kəmərlərinin tikilməsi hesabına Bakı nefti dünyanın bir çox ölkələrinə daşınmış və təsadüfi deyil ki, XIX əsrin 80-ci illərində bəzi yerlərdə ABŞ neftinin əsas rəqibinə çevrilmişdir. Bu dövrdə neft sənayesinə yerli nümayəndələr (Z.Tağıyev və başqaları), Rusiya və Avropadan gələnlər (Nobel, Şibayev, Rotşild və başqaları) tərəfindən kapital qoyulmuş, əsas inhisarçı şirkətlər («Nobel qardaşları», Rotşildin «Xəzər-Qara dəniz cəmiyyəti» və s.) yaranmışdır.

XX əsrin başlanğıcında Azərbaycan neft sənayesi yüksək inkişaf mərhələsinə çataraq Rusiya neftinin 95 %-ni, bütün dünyada çıxarılan neftin isə yarıdan çoxunu vermişdir. Sonrakı illərdə, neft sənayesi milliləşdirilənə

kimi (Sovet hakimiyyəti qurulanadək) aydın inkişaf proqramının olmaması, neft ticarətində yol verilən səhvlər və 1918-ci ildə yaranan Azərbaycan Demokratik Cümhuriyyətinin yaranmış vəziyyəti düzəltməyə imkanı və vaxtı az olduğundan Azərbaycan neft sənayesində tənəzzül dövrü olmuşdur.

1920-ci il noyabrın 13-də Avropa və Asiyada ilk ali texniki məktəb-Azərbaycan Politexnik İnstitutu (İndiki Neft Akademiyası) yaradılmışdır. Bir il sonra «Azərbaycan Neft Sənayesi» jurnalı nəşr olunmuşdur.

Beləliklə, Azərbaycan neft sənayesinin inkişaf tarixində ilkin inkişaf mərhələsinin sürətli inkişafı ilə səciyyələnməsinə, Azərbaycanın dünyanın neft mərkəzlərindən birinə çevrilməsinə baxmayaraq, qeyri-sabitliklə üzləşmiş və ən başlıcası isə neftimiz birbaşa xalqa deyil, Çar Rusiyasının mənafeyinə xidmət etmişdir.

Sovet hakimiyyəti dövründə də Azərbaycanda neft sənayesi ardıcıl olaraq inkişaf etmiş, dünyadakı ilk dəfə olaraq 1949-cu il 7 noyabrda açıq dənizdə sahildən 40 km, Bakıdan 90 km aralı Neft Daşlarında neft hasil edilməyə başlanmış, bəzi illərdə neft hasilatı SSRİ-dəki hasilatın 70%-dən çoxunu təşkil etmişdir. Xəzərdə aparılan intensiv kəşfiyyat-qazıma işlərinin nəticəsində «28 may», «Bahar», «Azəri», «Günəşli» və s. zəngin neft yataqları aşkar edilmiş, «Xəzər», «Bakı», «Şelf-1» və s. üzən qazma qurğuları tikilmiş, dəniz sualtı neft kəmərləri şəbəkəsi istifadəyə verilmiş və 1983-cü ildən ölkəmiz «Qroznı-Bakı» kəməri vasitəsilə keçmiş ittifaqın vahid neft kəmərləri sisteminə qoşulmuşdur. Bütün bunlara baxmayaraq, bu dövrdə də neft birbaşa Azərbaycan xalqının rifah halına deyil, əsasən, Sovet hakimiyyətinin mənafeyinə xidmət etmişdir. Azərbaycanın kifayət qədər şaxələnmiş boru kəmərləri şəbəkəsinin və ixrac kəmərlərinin olmamasına, ələlxüsus, Sovet təsərrüfat sistemindən irəli gələn qarşılıqlı iqtisadi əlaqələr mexanizminə görə dənizdə və quruda istehsal olunan neft Bakı neftayırma

zavodlarında emal olunmuş, respublikamızın tələbatı ödənildikdən sonra, qalan hissəsi baha başa gələn dəmiryolu vasitəsi ilə keçmiş ittifaqın müxtəlif regionlarına nəql edilmişdir.

Keçmiş SSRİ vaxtında yaradılmış nəqliyyat infrastrukturu Orta Asiya və Azərbaycan neftini dünya bazarına yalnız Rusiya ərazisindən keçməklə çatdırılmasını nəzərdə tuturdu.

Bütün bunlarla yanaşı qeyd etmək lazımdır ki, uzun tarix boyu formalaşan neft sənayesi özünün lazımı səviyyədə olan yüksək ixtisaslı elmi və mütəxəssis kadrlarını yetişdirmiş, Sovet ittifaqının dağılması ərəfəsində Azərbaycanda başqa sahələrdə olduğu kimi, neft sektorunda da yaxşı maddi-texniki baza yaradılmış, neftçi-geoloqlarımız tərəfindən çoxlu sayda (əsasən, Xəzər dənizi hövzəsində) perspektivli neft və qaz strukturları aşkar edilmişdir ki, bunların da çox hissəsi istismara verilməmişdir.

Sovet İttifaqı dağıldıqdan sonra, 1991-ci ilin oktyabrın 28-də Azərbaycanın öz müstəqilliyini dünyaya bəyan etməsi ilə neft sənayesinin tarixində yeni keyfiyyət və kəmiyyət mərhələsi başlanmışdır. Bu tarix müstəqil Azərbaycanın öz milli sərvətlərinə sahib olma, iqtisadiyyatının, neft sektorunun dirçəliş tarixi kimi də qiymətləndirilməlidir. Əfsuslar olsun ki, bu zaman ermənilərin təcavüzü ilə bağlı Azərbaycanın üzləşdiyi müharibə, iqtisadi və siyasi proseslərin idarə olunmaması, respublikada mövcud olan qeyri-stabillik amilləri Azərbaycana xarici investorların gəlişini və kapital qoyuluşunu bir neçə il qeyri-mümkün etmişdir.

Məhz 1993 – cü ildə xalqın istəyi ilə yenidən hakimiyyətə qayıdan **Heydər Əliyevin** səyi ilə tezliklə ölkədə olan qeyri-sabitliyin, hərəmərclik yaratmaq istəyən daxili, xarici qüvvələrin cəhdlərinin qarşısı alındı və dövlət quruculuğunun möhkəmləndirilməsinə, xalqımızın mənafeyinə uyğun düşünülmüş siyasət yeridilməyə başlandı ki, bu da xarici investorların

Azərbaycana marağ göstərmələrinə böyük təkan verdi. Bu marağın digər səbəbləri Azərbaycan iqtisadiyyatının böhran vəziyyətindən çıxarılmasında və yenidən inkişaf etdirilməsində neft amilinin rolu və onun perspektiv imkanları, neft hasil edib-etməməsindən asılı olmayaraq dünya dövlətlərinin öz iqtisadiyyatlarını neft biznesi və onun inkişafı ilə əlaqəli qurmağa çalışmaları, neft amilinin ötən dövrlərdəkindən bu gün daha çox strateji əhəmiyyət kəsb etməsi və Xəzərin artıq təsdiq olunmuş proqnozlara görə zəngin neft və qaz ehtiyatlarına malik olması ilə bağlı idi.

Azərbaycan üçün Xəzər həddindən çox marağ doğurur və öz zəngin karbohidrogen ehtiyatlarının mənimsənilməsi və dünya bazarına çatdırılması baxımından o, Xəzər regionunda xüsusi yer tutur. Çünki ölkənin neft sənayesinin inkişafının əsas perspektivləri dəniz yataqları–Xəzərin Azərbaycan sektorundakı perspektiv neft-qaz strukturları ilə bağlıdır. Xəzər hövzəsinin ən çox öyrənilən sahəsi məhz Azərbaycan sektorudur ki, burada da 145-dən çox perspektivli struktur aşkar edilib ki, bunun da 72-si dənizin 200 m-dən dərin olan sahələrini əhatə edir.

Müstəqillik şəraitində ölkəmizdə investisiya-kapital resurslarının məhdudluğu və çatışmaması, texnoloji potensialın zəif olması, dünya standartlarına cavab verən müasir texnika və texnologiyaya kəskin ehtiyacı olması hallarını nəzərə alaraq siyasi müstəqilliyini iqtisadi müstəqilliklə möhkəmləndirmək üçün Azərbaycan neft amillindən istifadə edərək dünyanın iri neft şirkətlərini cəlb etməklə ölkəmizin uzun müddətli perspektiv sosial-iqtisadi inkişafını təmin etmək məqsədi ilə prioritet və strateji istiqamət kimi özünün mühüm əhəmiyyət kəsb edən neft strategiyasını işləyib hazırlamağa başladı.

1994-cü ilin sentyabrın 20-dən çox mürəkkəb siyasi və iqtisadi şəraitdə «*Əsrin müqaviləsi*»nin bağlanması ilə Azərbaycan demək olar ki, özünün neft

strategiyasının əsasını qoydu. Bu tarix həm də Azərbaycan üçün yeni neft erasının başlanğıcı demək idi. ABŞ, İngiltərə, Rusiya, Türkiyə, Norveç, Yaponiya və Səudiyyə Ərəbistanının 12 ən iri neft şirkətləri ilə bağlanan «Əsrin müqaviləsi» «Azəri», «Çıraq» və «Günəşli» yataqlarının işlənməsinə dair neft hasilatı və pay bölgüsü üzrə tarixi bir razılaşma idi.

«Əsrin müqaviləsi»nin bağlanması Azərbaycanın neft-qaz sektoruna yeni-yeni investisiya axınına, neft müqavilələrinin bağlanması üçün şərait yaratdı və investisiya layihələrinin realizə edilməsi karbohidrogen ehtiyatlarının nəqli problemini ortaya çıxarmışdır.

Müqavilənin şərtlərini yerinə yetirmək məqsədilə yaradılmış Azərbaycan Beynəlxalq Əməliyyat Şirkəti «Çıraq-1» platformasından çıxarılan «ilkin» neftin nəqli üçün regional xarakterli 2 ixrac marşrutun - Bakı-Novorossiysk (Şimal) marşrutu və «Bakı-Supsa» (Qərb) marşrutu neft kəmərlərinin layihələri üzərində dayanacağı məqsədəuyğun saydı. Çox keçmədi ki, hər iki marşrut üzrə «ilkin» neftin dünya bazarına nəql olunması reallaşdı. Məlum olduğu kimi ötürmə qabiliyyəti ildə 5-6 milyon ton, uzunluğu 1411 km olan «Bakı -Novorossiysk» ixrac kəməri Sovet dövründə fəaliyyət göstərən «Bakı-Qroznı» boru kəməri bazasına quraşdırılaraq 1997-ci il 27 oktyabrda işə salındı. Bu kəmərin nisbi üstün cəhəti odur ki, kəmərin ötürmə qabiliyyətini ildə 14 milyon tona çatdırmaq üçün texniki imkanlar vardır.

«Bakı-Xaşuri» kəməri bazasında yaradılan ikinci alternativ ixrac kəməri olan «Bakı-Supsa» kəməri isə 1999-cu il 17 aprelə istismara verildi və uzunluğu 850 km, ötürmə qabiliyyəti 7,5 milyon tondan çox olan bu kəmərin şimal marşrutu ilə müqayisədə daha əlverişli, Azərbaycanın maraqlarına uyğun olan kəmərin qəbul olundu.

Sözü gedən ixrac kəmərlərinin müsbət, çatışmayan cəhətlərinə, eləcə də yaranan ciddi problemlərə və onların iqtisadi səmərəlilik baxımından bir-

birindən çox fərqlənməmələrinə baxmayaraq zaman göstərdi ki, hər iki neft kəmərinin çəkilməsi haqqında çıxarılan qərar çox düzgün və müdrik qərar idi.

Qeyd olunan kəmərlərin neft hasilatının artaraq ildə 40-50 milyon tona çatan zaman karbohidrogen ehtiyatlarının tam miqyaslı mənimsənilməsini təmin edə bilməyəcəyini nəzərə alaraq Azərbaycan hökuməti və onu dəstəkləyən dövlətlər ixrac marşrutlarının çoxvariantlılığına üstünlük verərək

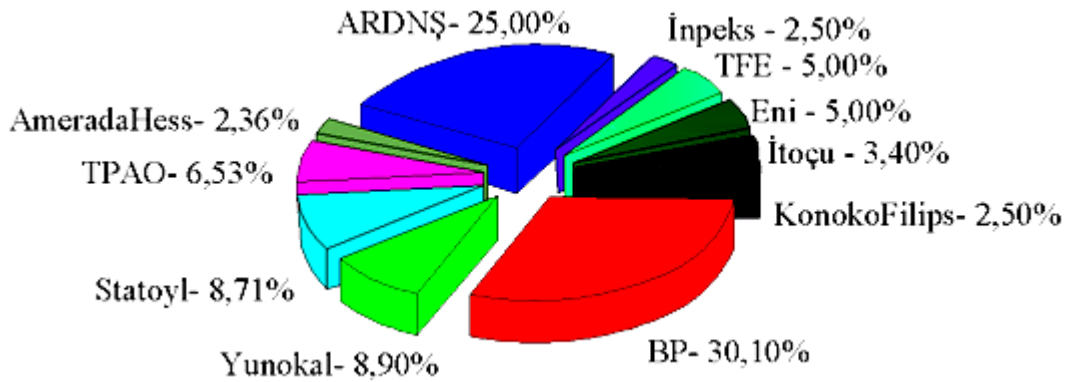


«Bakı-Tiflis-Ceyhan» (BTC ƏİK) əsas ixrac kəmərinin tikintisini tarixi zərurət kimi gündəmə gətirdilər (şəkil 1).

Şəkil 1. Azərbaycan neft və qazını ixrac edən boru kəmərləri

Uzunluğu 1730 km (Azərbaycan-468 km, Gürcüstan -225 km, Türkiyə - 1037 km), strateji əhəmiyyət kəsb edən bu kəmərin reallaşması üçün siyasi qərar 1999-cu il 18 -19 noyabrda ATƏT-in İstanbul zirvə toplantısında, Azərbaycan, Türkiyə, Gürcüstan və ABŞ dövlət başçıları tərəfindən saziş imzalamaqla verildi. Layihə BTC ƏİK tərəfdaşları tərəfindən maliyyələşdirilmiş və reallaşdırılmışdır (şəkil 2).

Bu günə qədər Xəzər regionu neftini dünya bazarına çıxarmaq üçün reallaşan layihələrdən ən möhtəşəmi olan H.Əliyev adına BTC ƏİK ilə ilk neft 2006-cı il mayın 28-də Ceyhan limanına çatdırılmışdır. İllik buraxma qabiliyyəti 50 milyon tondan çox olan bu kəmərdən həmçinin, tranzit neft daşınmasını da həyata keçirmək mümkündür.

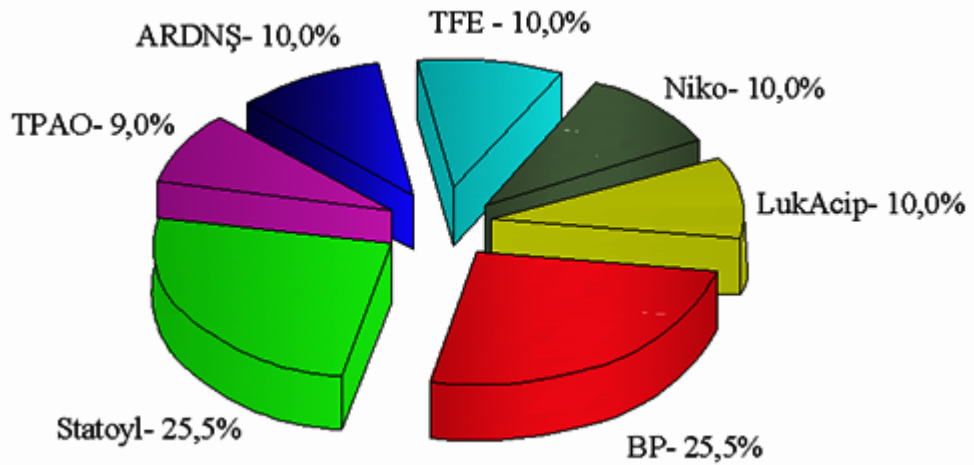


Şəkil 2. H.Əliyev adına Bakı-Tiflis Ceyhan boru kəməri layihəsinin maliyyələşdirilməsinin tərəfdaşlar arasındakı bölgüsü

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində qaz sənayesi sahəsi neftdən əsaslı fərqlənir. Belə ki, neft sənayesi, neftçıxarma sənayesi, qaz işə nəql etmə və marketing sahəsidir.

Təsadüfi deyil ki, hazırda qaz sənayesinin problemi qaz ehtiyatı və hasilatının defisit olmasında deyil, qazın istehlakçılara nəql olunması işinin çatışmazlığındadır. Dünya iqtisadiyyatında bu enerji daşıyıcısının payı hazırda 25 %-dən çoxdur. Təhlil göstərir ki, dünyada qaz ehtiyatı neft ehtiyatından çox olduğu üçün qazdan daha geniş, əsasən işə elektrik və istilik enerjisi almaq üçün istifadə oluna bilər. Qazdan istifadə şansının yüksək olması bir də neft və daş kömürə nisbətən onun ekoloji baxımdan təmiz yanacaq olması ilə bağlıdır.

Xəzər regionunun digər ölkələri kimi Azərbaycan da böyük qaz ehtiyatlarına malik olduğu üçün investisiya cazibədarlığı yüksəkdir. Xəzər dənizində indiyədək aşkar edilmiş və istismara verilən ən böyük qaz-kondensat yatağı Xəzərin Azərbaycan sektorunda yerləşən «Şahdəniz» yatağıdır. «Şahdəniz» qazını Türkiyə və Avropa bazarına çıxarmaq üçün 2007-ci il 3 iyulda «Bakı-Tiflis-Ərzurum» Cənubi-Qafqaz Boru Kəməri (CQBK) istismara verilmişdir (şəkil 1). «Şahdəniz» yatağının tərəfdaşları arasında işlənmə və nəqliyyatla bağlı pay bölgüsü şəkil 3-də verilmişdir.



Şəkil 3. Şahdəniz yatağının tərəfdaşları arasında hasilatın pay bölgüsü

Beləliklə, Azərbaycan artıq regionda neft və qaz ixrac edən bir ölkəyə çevrilmiş və ölkəmizin yuxarıda qeyd olunan əsas ixrac neft və qaz kəmərlərinin tək regional deyil, həm də beynəlxalq əhəmiyyəti danılmazdır. Ən başlıcası isə artıq reallaşan bu layihələr ölkəmizin enerji təhlükəsizliyinin təmin olunmasına öz töhfəsini verməklə müstəqilliyimizin və iqtisadiyyatımızın stabil artımının qarantına da çevrilmişdir.

Neft, neft məhsulları və qazın nəqli haqqında ümumi məlumat.

Hal-hazırda neft (onun məhsulları) və qaz əsas enerji daşıyıcıları olmaqla kütləvi yüklər hesab olunduğu üçün onların ən az itkilərlə, qısa müddət ərzində, nisbətən ucuz yolla və təhlükəsiz olaraq fasiləsiz nəql olunması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Neft və neft məhsulları əsasən, dəmiryolu, su, avtomobil və boru kəmərləri ilə nəql olunur. Bəzi hallarda neft məhsulları aviasiya nəql üsulları ilə də işlədiciyə çatdırıla bilər. Qeyd olunan hər bir nəql üsulunun seçilməsi daşınacaq məhsulların həcmi, xarakteri, həmçinin neft mədənləri, neftayırma zavodları, neft bazaları və istehlakçıların yerləşmə şəraitindən asılı olaraq seçilir. Bütün hallarda çəkilən xərclərin minimal olması, rəşional olmayan halların qarşısının alınması ən vacib şərtlərdən biridir.

Təhlil və istismar təcrübəsi göstərir ki, qeyd olunan nəql üsullarından ən əlverişlisi boru kəmərləri ilə nəql üsulu hesab edilir. Başqa nəql üsulları ilə müqayisədə boru kəmərləri ilə nəqlin aşağıdakı müsbət cəhətləri vardır:

- Bu üsulla nəqlin maya dəyəri (1t nefti 100 km məsafəyə nəql etmək üçün çəkilən xərc) digər üsullarla müqayisədə aşağı olur, ilin fəsillərindən asılı olmayaraq böyük həcmdə enerji daşıyıcılarını uzaq məsafələrə nisbətən az təhlükə ilə nəql etmək mümkündür;

- Başqa nəql üsullarından fərqli olaraq boru kəməri ilə nəql fasiləsiz olduğu üçün istehsalçıların ritmik işləməsini, istehlakçıların isə dayanmadan təchiz olunmasını təmin etdiyi üçün kəmərin son məntəqəsində enerji daşıyıcıların böyük həcmdə əlavə ehtiyatının olmasına ehtiyac qalmır;
- Bu nəql üsulunda neft və neft məhsulları itkiləri, başqa üsullarla müqayisədə nisbətən az olur;
- Boru kəməri ilə nəql üsulu ən çox mexanikləşdirilmiş və avtomatlaşdırılmış üsuldur.

Qeyd olunanlarla yanaşı boru kəməri ilə nəqlin çatışmayan cəhətləri də vardır. Bunlar metal sərfinin çox olması və necə deyərlər, daşınma trasının «sərtliyi» yəni, kəmərin çəkilişindən sonra karbohidrogen yüklərinin hərəkət istiqamətinin dəyişdirilməsinin mümkün olmaması ilə bağlıdır.

Neftdən fərqli olaraq təbii qazın saxlanması və nəql edilməsi üsulları çox məhduddur. Təbii qaz istehsal olunan kimi nəql olunmalıdır. Demək olar ki, təbii qazların nəqli üçün əsas üsul onların boru kəmərləri ilə nəqli üsuludur.

Nəzərə alsaq ki, Azərbaycan artıq özünün ixrac kəmərləri olan «Bakı-Tiflis-Ceyhan», «Bakı-Supsa», «Bakı-Novorasiysk» kimi neft kəmərləri və «Bakı-Ərzurum» qaz kəməri ilə təkəcə regionda deyil, dünyada xeyli önəmə malikdir, onda boru kəmərləri ilə nəql üsulunun vacibliyi və əhəmiyyəti bir daha aydın olur.

Boru kəmərləri və onların təsnifatı

Həndəsi forması və hidravliki hesablamaya görə boru kəmərləri sadə və mürəkkəb kəmərlərə ayrılır.

Sadə boru kəməri uzunluq boyu diametri sabit qalan boru kəməri hesab edilir. Qalan bütün hallarda kəmərlər **mürəkkəb boru kəmərləri** sayılır. Mürəkkəb boru kəmərlərinə misal olaraq ardıcıl, paralel birləşdirilmiş, şaxələnmiş, halqavari, atqı və qoşqu xətləri olan kəmərləri göstərmək olar.

Mürəkkəb boru kəmərinə magistral borudan keçən mayenin sərfi tranzit, yol boyu qollarla ayrılan xətlərdəki sərf isə yol sərfi adlanır.

Boru kəmərləri, hansı mayələrin və ya qazın nəql olunmasından asılı olaraq müxtəlif cür adlanırlar.

Neftin nəql olunması üçün nəzərdə tutulan boru kəmərləri **neft kəmərləri**, qaz üçün nəzərdə tutulan boru kəmərləri isə **qaz kəmərləri** adlanır. Neft məhsullarını nəql edən boru xətləri **neft məhsulları kəməri** adlanır. Bu kəmərlər nəql olunan neft məhsullarının növündən (çəşidindən) asılı olaraq benzin, kerosin, dizel yanacağı, mazut kəmərləri və s. adlanır.

Neft və neft məhsulları kəmərləri öz təyinatlarına görə aşağıdakı qruplara bölünür:

Daxili kəmərlər. Bu kəmərlər neft-qaz mədənləri, neft bazaları, neftayırma zavodlarında müxtəlif qurğu və obyektləri birləşdirməklə, kiçik diametrlili və az uzunluğa malik olur.

Yerli kəmərlər. Bu kəmərlər daxili kəmərlərə nisbətən böyük uzunluğa (onlarla kilometrədək) malik olmaqla neft mədənləri və ya neftayırma zavodlarını magistral neft kəmərinin baş nasos stansiyaları və ya boşaltma-doldurma məntəqələri ilə birləşdirən boru kəmərləri hesab edilir.

Daxili və yerli kəmərlər çox vaxt **texnoloji kəmərlər** də adlanır.

Magistral kəmərlər. Bu kəmərlər böyük uzunluqlu (yüzlərlə və minlərlə kilometr) və diametrlili kəmərlər hesab edilir və nəql bir deyil, kəmərlər boyu yerləşən bir neçə stansiyalarla kəsilməz olaraq həyata keçirilir və bu zaman

qısa müddətli dayanma halları təsadüfi xarakter daşıyır və ya təmir işləri ilə bağlı olur. Bu kəmərlərdə işçi təzyiqi 10 MPa-dək ola bilər.

Mövcud standartlara uyğun olaraq magistral neft və ya neft məhsulları kəmərləri borunun şərti diametrinə (mm-lə) görə 4 sinifə bölünür:

I sinif – (1000 ÷ 1400) mm;

II sinif – (500 ÷ 1000) mm;

III sinif – (300 ÷ 500) mm;

IV sinif – 300 mm-dən kiçik.

Təbii qazların nəqlini həyata keçirən magistral qaz kəmərləri kəmərdəki işçi təzyiqinə görə iki sinifə bölünür:

I sinif – (2,5 ÷ 10,0) MPa;

II sinif – (1,2 ÷ 2,5) MPa.

Qaz kəmərlərinin buraxma qabiliyyəti təzyiq və diametrdən asılı olaraq dəyişilir. Bixətli qaz kəməri üçün buraxma qabiliyyəti diametrdən asılı olaraq ildə 10 -50 mlrd.m³ təşkil edir.

Layihələndirmənin texnoloji normalarına görə magistral neft və neft məhsulları kəmərlərini seçərkən diametr, təzyiq və buraxma qabiliyyətindən asılı olaraq cədvəl 1-də göstərilən asılılıqlardan istifadə olunması tövsiyyə olunur.

Cədvəl 1.

Neft və neft məhsulları kəmərlərinin optimal parametrləri

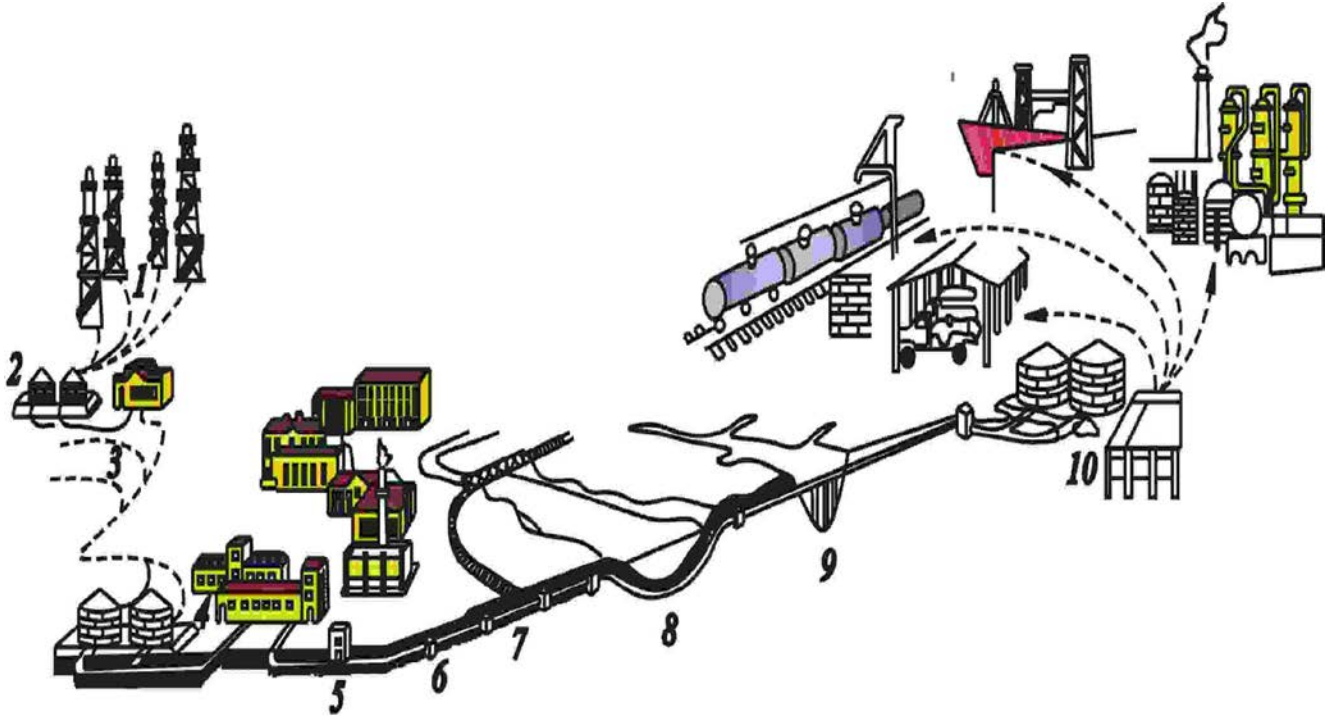
<i>Neft kəmərləri</i>			<i>Neft məhsulları kəmərləri</i>		
<i>Xarici diametr, mm</i>	<i>İşçi təzyiqi, MPa</i>	<i>Buraxma qabiliyyəti, mln.t/il</i>	<i>Xarici diametr, mm</i>	<i>İşçi təzyiqi, MPa</i>	<i>Buraxma qabiliyyəti, mln.t/il</i>
530	5,4-6,5	6-8	219	9,010,0	0,7-0,9
630	5,2-6,2	10-12	273	7,8-8,5	1,3-1,6

720	5,0-6,0	14-18	325	6,5-7,5	1,8-2,3
820	4,8-5,8	22-26	377	5,5-6,5	2,5-3,2
920	4,6-5,6	32-36	426	5,5-6,5	3,5-4,8
1020	4,6-5,6	42-50	530	5,5-6,5	6,8-8,5
1220	4,4-5,4	70-78			

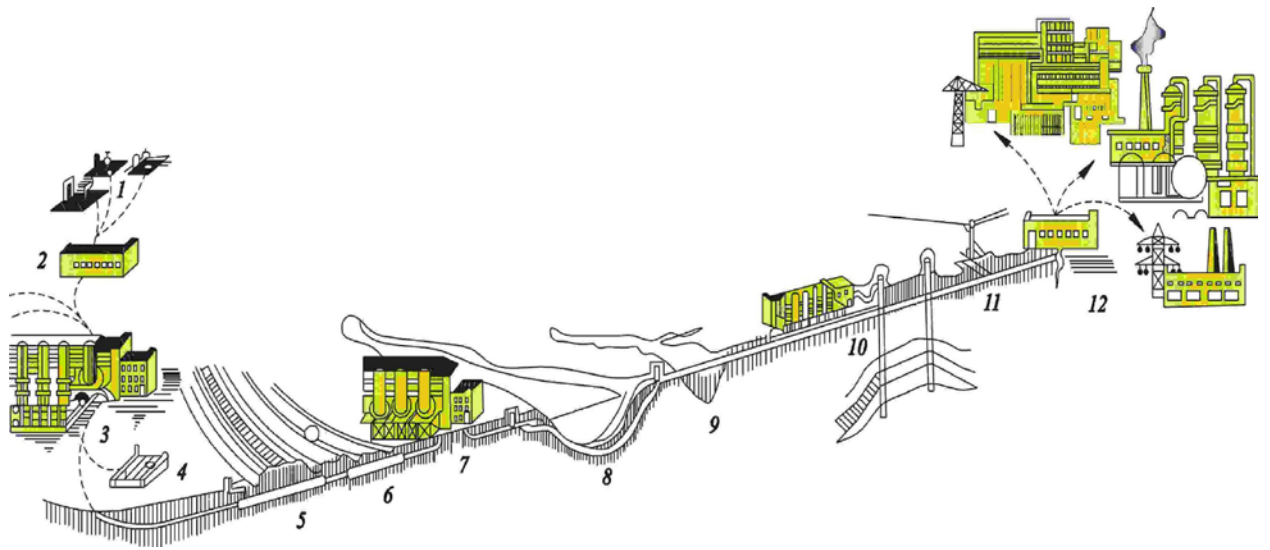
Magistral boru kəmərlərinin tərkib hissələri

Magistral boru kəmərlərinin tərkib hissələrinə aşağıdakılar aiddir (şəkil 4 və 5):

- ***Xətti tikililər.*** Buraya boru xətləri, korroziyaya qarşı mühafizə sistemi, rabitə xətləri və s. aiddir;
- ***Nasos və istilik stansiyaları;***
- ***Neft (neft məhsulları) kəmərinin son məntəqələri və qazpaylayıcı stansiyalar (QPS).***



Şəkil 4. Magistral neft kəmərlərinin tərkib hissələri və sxemi
 1-neft mədəni; 2-neft yığılı məntəqəsi; 3-texnoloji boru xətləri; 4-baş tikililər (çənlər, nasos stansiyası, elektrik stansiyası və s.); 5-ərsinlərin buraxılma qovşağı; 6-boru xəttində quyusu; 7-dəmir yolu altından keçid; 8-çayın altından keçid; 9-kiçik çay və dərədən yerüstü keçid; 10-sonda paylayıcı məntəqə.



Şəkil 5. Magistral qaz kəmərlərinin tərkib hissələri və sxemi

1-qaz mədəni; 2-qaz yığılımı məntəqəsi; 3-təmizləyici qurğuları olan baş kompressor stansiyası; 4-qaz paylayıcı stansiyaya boru xətti; 5 və 6-uyğun olaraq dəmir və şosse yollarından keçidlər; 7-aralıq kompressor stansiyası; 8 və 9-uyğun olaraq çay və yarğanlardan keçidlər; 10-yeraltı qaz anbarı; 11-katod mühafizəsi stansiyası; 12-sonda qazpaylayıcı stansiya

Bəzi hallarda magistral boru kəmərlərinin tərkibinə nefti və qazı mədənlərdən kəmərin baş tikintilərinə ötürən boru kəmərləri də daxil olur.

Magistral boru kəmərlərinin əsas elementləri kəmərin xətti hissəsini təşkil edən borulardır. Magistral boru kəmərləri üçün diametri 300-dən 1420 mm-ə kimi dəyişən şovlu və şovsuz borulardan istifadə olunur. Adətən, boru kəməri 0,8 m dərinliyində (yer səthindən borunun yuxarı hissəsinə qədər olmaqla) torpağa basdırılır. Daimi buzlaq və ya bataqlıq şəraitində çəkilən boru kəmərinə dayaqlar və ya süni tökülülər üzərində quraşdırmaq olar.

Boruların divarının qalınlığı kəmərdə olan layihə təzyiqi nəzərə alınmaqla mexaniki hesablamaya əsasən müəyyən edilir. Əgər çəkilən qaz

kəmərləri (bəzi hallarda həmçinin neft kəmərləri) böyük çay hövzələrindən keçirsə, bu zaman kəmərlər xüsusi yüklər və ya beton örtüklə ağırlaşdırılaraq çayın dibinə yatırdılır. Bu zaman əsas kəmərlə yanaşı həmin diametrlə ehtiyat boru xətti də çəkilir. Dəmir yolu və böyük şosse yolları ilə kəsişən yerlərdə boru kəməri diametri kəmər diametrindən 100-200 mm çox olan borudan keçirilir.

Bir qayda olaraq kəmərlərin trassına yaxın olan yaşayış məntəqələrinin neft məhsullarına və qaza olan tələbatını ödəmək üçün həmin kəmərlərdən kiçik diametrlə atqı xətləri də çəkilir.

Trasın relyefindən asılı olaraq boru kəmərində hər 10-30 km-dən bir qəza və təmir işləri zamanı kəmər hissəsini sistemdən ayırmaq məqsədilə xətti kran və ya siyirtmələr quraşdırılır. Qaz kəmərində qəza zamanı xətti kranın hər iki tərəfindən qazı atmosfərə buraxmaq üçün şamlar olur.

Dispetçer fəaliyyəti üçün kəmər trassı boyu rabitə xətləri (telefon, radiorele) çəkilir ki, bundan da teleölçmə və teleidarə siqnallarını ötürmək üçün istifadə edilir. Boru kəmərində örtüklərlə yanaşı korroziyadan əlavə mühafizə məqsədilə tras boyu katod və drenaj stansiyaları, həmçinin protektorlar yerləşdirilir. Trass boyu 10-20 km-dən bir kəmərə nəzarət etmək üçün xətti patrul xidməti məntəqələri yerləşdirilir.

Nasos stansiyaları neft kəmərində 50-150 km, kompressor stansiyaları isə qaz kəmərində 100 -200 km intervalı ilə yerləşdirilir.

Nasos stansiyalarında əsas avadanlıq kimi mərkəzdənqaçma nasoslarından istifadə olunur. Hal-hazırda istifadə edilən magistral nasosların verimi (məhsuldarlığı) 12500 m³/saat-a çatır. Neft kəmərinin başlanğıcında baş nasos stansiyası (BNS) yerləşir. Adətən BNS neft mədəninə yaxın yerləşdirilir və aralıq nasos stansiyalarından onunla fərqlənir ki, burada tutumu neft kəmərinin 2 -3 günlük buraxma qabiliyyətinə bərabər olan çənlər

parkı tikilir. Əsas avadanlıqlarla yanaşı hər nasos stansiyasında kompleks köməkçi avadanlıqlar da olur (transformator yarım stansiyası, qazanxana, su təchizatı sistemi, kanalizasiya xətti, soyutma sistemləri və. s)

Əgər neft kəmərinin uzunluğu 800 km-dən çoxdursa, onda onu uzunluğu 400-800 km olan istismar hissələrinə bölürlər. İstismar hissələrinin sərhədlərində aralıq nasos stansiyaları, boru kəmərinin gündəlik buraxma qabiliyyətinin 0,3-1,5 mislinə bərabər tutumu olan çənlər parkına malik olmalıdır.

Çənlər parkı olan həm baş, həm də aralıq nasos stansiyaları əsas nasoslarla yanaşı köməkçi (basqıaltılı) nasoslarla da təchiz olunur.

Qaz kəmərlərinin kompressor stansiyaları porşenli və ya mərkəzdənqaçma kompressor qurğuları ilə təchiz olunur. Hal-hazırda bir qazvurucu kompressor qurğusunun gücü 25 MVt-a çatır. Adətən, mərkəzdənqaçma kompressor qurğuları qrup şəklində ardıcıl və ya paralel birləşdirilərək işləyir. Bir qurğunun verimi 50 mln. m³/gün -ə, stansiyanın çıxışında təzyiq isə 10 MPa-a çata bilər. Qaz yataqlarının ilkin istismar dövründə (lay təzyiqi yüksək olduqda) magistral qaz kəməri baş kompressor stansiyasız da işləyə bilər. Bütün kompressor stansiyalarında nəql olunan təbii qaz mexaniki hissəciklərindən təmizlənməklə qurudulur, zəhərli qazlardan (kükürd və karbon qazları) təmizlənir və odarizasiya olunur.

Kompressor stansiyaları da nasos stansiyaları kimi köməkçi avadanlıqlara və sistemlərə (soyutma sistemi, qazanxana, elektrik təchizatı, kanalizasiya və. s) malik olur.

İstilik stansiyaları bir qayda olaraq yüksək özlülüklü və tez donan neft və neft məhsullarının nəqli zamanı boru kəmərlərində tikilir (hərdən nasos stansiyaları ilə birlikdə quraşdırılır).

Nəql olunan məhsulu qızdırmaq üçün buxar və ya od peçlərindən istifadə olunur.

İstilik itkilərini azaltmaq üçün bu cür kəmərlər istilik keçirməyən örtüklərlə təchiz oluna bilirlər.

Neft kəmərinin son məntəqəsi bir qayda olaraq ya neftayırma zavodunun xam neft parkı, ya aşırım neft bazasından (adətən dəniz terminalı) ibarət olur. Neft məhsulları kəmərlərinin son məntəqəsi isə aşırım və ya böyük paylayıcı neft bazası hesab edilir.

Magistral qaz kəməri qazı qazpaylayıcı stansiyalara və nəzarət-paylayıcı məntəqələrə verir, orada, istehlakçıya verilməzdən əvvəl qaz mexaniki hissəciklərdən, kondensat və nəmlikdən təmizlənir, keçən qazın həcmi ölçülür, təzyiqi aşağı salınır və odorizasiya edilir (əgər baş kompressor stansiyasında bunlar həyata keçirilməyibsə).

Yoxlama sualları

- 1. Azərbaycanda sənaye üsulu ilə neftin çıxarılması nə vaxta təsadüf edir?*
- 2. İlk neft kəməri nə vaxt və harada çəkilmişdir?*
- 3. Müstəqil Azərbaycanın yeni neft strategiyasının təməli kim tərəfindən və nə vaxt qoyulub?*
- 4. Azərbaycanın ixrac neft kəmərləri hansılardır?*
- 5. Əsas ixrac neft və qaz kəmərləri nə zaman istismara verilib?*
- 6. Boru kəmərləri ilə nəql üsulunun müsbət cəhətləri hansılardır?*
- 7. Hansı kəmərlər magistral kəmərlər hesab edilir?*
- 8. Magistral neft və qaz kəmərlərinin hansı tərkib hissələri vardır?*

