

BMT-nin Resursların Çərçivə Təsnifatının Azərbaycanda karbohidrogen ehtiyat və resurslarının dəyərləndirilməsində tətbiq imkanları

N.T. Qarayeva, t.e.n.¹,

Q.Ə. Zeynalov, g.-m.ü.f.d.¹,

E.Ə. Əhmədov, A.R. Aslanova¹,

A.M. Hacıyev, y.e.ü.f.d.², F.V. Rəhimov²

¹Bakı Ali Neft Məktəbi,

²"Nefiqazəlimtədqiqatlayihə" İnstitutu

Açar sözlər: karbohidrogen ehtiyat və resursları, təsnifat, nümunə tədqiqatı, ekoloji- sosial-iqtisadi dəyərləndirmə.

DOI.10.37474/0365-8554/2022-08-5-14

e-mail: garayeva@bhos.edu.az

Возможности применения Рамочной Классификации Ресурсов ООН при оценке запасов и ресурсов углеводородов в Азербайджане

N.T. Karaeva, k.t.n.¹, G.A. Zeynalov, d.f.g.-m.n.¹, E.A. Axmedov, A.P. Aslanova¹, A.M. Gadjiev, d.f.n.z.², F.B. Ragimov²

¹Бакинская высшая школа нефти,

²НИПИнефтегаз

Ключевые слова: запасы и ресурсы углеводородов, классификация, тематическое исследование, эколого-социально-экономическая оценка.

Рассмотрены возможности применения на месторождениях нефти и газа Азербайджанской Республики усовершенствованной рамочной классификации запасов месторождений и ресурсов ООН, обеспечивающей более эффективное управление энергетическим потенциалом страны.

Основная цель данной работы – оценка возможности перехода с действующей в Азербайджане со времен бывшего Советского Союза классификации запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов с 1984 г. на повсеместно приемлемую и применимую на международном уровне, рамочную классификацию ООН.

В связи с этим, на примере гипотетического месторождения "А" Азербайджана, было проведено тематическое исследование, которое показало, что новая рамочная классификация, учитывающая также экологические, социальные и экономические аспекты нефтяного бизнеса, обеспечивает более глубокое понимание и более точную оценку имеющихся запасов/ресурсов. Данное исследование является основой для разработки связывающего документа для упрощенного перехода в будущем на рамочную классификацию ООН.

The prospects of implementation of UN Framework Classification of Resources while estimation of reserves and resources of hydrocarbons in Azerbaijan

N.T. Garayeva, Cand. in Tech. Sc.¹, G.A. Zeynalov, PhD in Geol.-Min. Sc.¹,

E.A. Ahmadov, A.R. Aslanova¹, A.M. Hajiyev, PhD in Soil Sc.², F.V. Ragimov²

¹Baku Higher Oil School,

²"Oil-Gas Scientific Research Design" Institute

Keywords: reserves and resources of hydrocarbons, classification, subject study, ecologic-social-economic estimation.

The paper reviews the prospects of implementation of modified framework classification of the reserves and resources of UN in the oil and gas fields of Azerbaijan Republic, providing more efficient management of energetic potential of the country.

The main purpose of the work is the estimation of the possibility of transition from the classification of the reserves of fields, prospective and predictive resources of oil and fire gases existing in Azerbaijan from 1984 since the former Soviet Union to the globally admissible and applicable framework classification of UN.

In this regard, a subject study has been carried out in the context of field "A" of Azerbaijan, which justified that the new framework classification considering ecologic, social and economic aspects of petroleum business as well provides a deeper comprehension and more precise evaluation of existing reserves/resources. This study is a basis for the development of associated document for simplified transition to the framework classification of UN in the future.

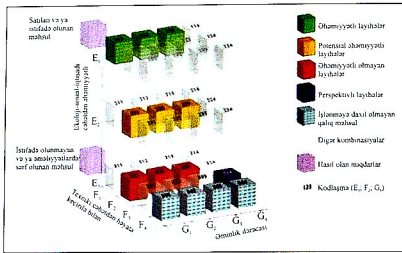
Hazırda bəşəriyyət həm enerjiyə artan tələbatın təmin edilməsi, həm də enerjinin istismarı və istehlakı prosesində ətraf mühitin çirklənməsi ilə bağlı ciddi problemlərlə üzləşir. Karbohidrogen resursları ilə zəngin olan Azərbaycan Respublikası iqlim dəyişikliyinə həssas regionlardan biridir. Ona görə də ətraf mühitin qorunması prioritet olaraq, sosial-iqtisadi inkişafıba bağlı doğru qərarlar qəbul etmək üçün dövlət və eləcə də transmilli korporasiya və şirkətlər səviyyəsində səmərəli resurs idarəetmə sisteminin tətbiq olunması zəruridir. Bu baxımdan, Azərbaycan Respublikasında karbohidrogen ehtiyat və resurslarının daha effektiv idarə olunmasını təmin etmək üçün ehtiyat və resursların təkmilləşdirilməsi təsnifatının tətbiq edilməsi vacibdir.

Resursların effektiv idarə olunması, onların uçot, nəzarət, monitorinq, şaxələndirilmə, istifadə, maliyyə və enerji səmərəliliyi tədbirlərinin planlaşdırılmasını özündə ehtiva edən bir prosesdir. Bu prosesin ilkin mərhələsində ehtiyat və resursların mövcudluğunu, onların davamlı istismarını təmin edəcək əlverişli təsnifat sistemi tətbiq edilməlidir. Bu baxımdan, Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Resursların Çərçivə Təsnifatı (BMTÇT, ingiliscə UNFC) həmin vəzifələri yerinə yetirməyə geniş imkan yaradan, səhmdar və investirlərə gələcək investisiya layihələrini dəyərləndirmək üçün seçim və təsdiqləmə prosedurlarını təmin edəcək bir vasitə kimi böyük əhəmiyyətə malikdir.

Bununla əlaqədar, pilot layihə kimi BMTÇT-nin Azərbaycan Respublikasının karbohidrogen ehtiyat və resurslarının dəyərləndirilməsinə tə-

biqinin imkanları araşdırılmışdır. Həmçinin bu layihənin nəticələri qeyd edilən təsnifatın gələcəkdə ölkənin digər enerji və mineral ehtiyatlarına tətbiq imkanlarını müəyyən etməyə imkan verəcək.

BMTÇT qlobal miqyasda qəbul olunan, ekoloji-sosial-iqtisadi cəhətdən əhəmiyyətli, texniki cəhətdən həyata keçirilə bilən və resursların inkişaf etdirilməsində layihələrin yetkinliyinin müəyyən edilməsi üçün beynəlxalq miqyasda tətbiq olunan layihəəsaslı resursların təsnifat sistemidir. Resurs layihəsinin məhsulları ədədi kodlaşdırma sistemi istifadə olunmaqla üç əsas meyarla görə təsnif edilir: ekoloji, sosial-iqtisadi cəhətdən əhəmiyyətli olan (E oxu), texniki cəhətdən həyata keçirilə bilən (F oxu) və əminlik dərəcəsinə görə (G oxu). Bu meyarların oxlar üzrə birləşməsi üçüçlü bir sistem yaradır (şəkil 1) [1].



Şəkil 1. BMTÇT-nin kategoriyaları və sinifləri

Rəqəmli kodlar sisteminin istifadəsi BMTÇT-nin geniş diapazonda tətbiq olunmasına imkan yaradır, müxtəlif xammal və enerji mənbələri üzrə

layihələr arasında müqayisəli qərar verməni təmin edir.

Şəkil 2-də BMTÇT sisteminin kateqoriya və alt-kateqoriyalarının istehsal edilən məhsulun "Məlum mənbələri" və "Potensial mənbələri" üzrə sinif, həmçinin alt-siniflərə bölgüsünün təsviri verilməlidir.

Qlobal bir standart olaraq BMTÇT-nin statusunun, onun karbohidrogen ehtiyat və resurslarının dəyərləndirilməsinə həsr edilmiş müxtəlif nümunə tədqiqatları və qəbul edilmiş körpü sonadlarının təhlili aparılmışdır. Təhlil müxtəlif ölkələrdə, o cümlədən Meksikada, Küveytdə neft-qaz ehtiyatlarının dəyərləndirilməsini, Rusiyada tətbiq edilən təsnifat sistemi ilə BMTÇT arasında körpü sonadı əsasında neft-qaz ehtiyat və resurslarının nümunə araşdırmalarını əhatə etmişdir.

Təhlilin əsas məqsədi istifadə olunan yanaşma və üsulların araşdırılması, onların əsasında Azərbaycan neft-qaz ehtiyatlarının qiymətləndirilməsində tətbiqi və keçmiş Sovet İttifaqının 1984-cü il təsnifatından (KSI-84) BMTÇT sistemində keçidin əhəmiyyətini əsaslandırmaqdır.

1992-ci ildən, BMT-nin dünyada davamlı inkişaf və enerji təminatını həyata keçirmək məqsədilə (nüvə enerjisi də daxil olmaqla) karbohidrogen, bərk yanacaq və mineral ehtiyatlarını qiymətləndirmək üçün 2009-cu ildə BMTÇT yaradıldı [2].

Növbəti illərdə ekoloji və sosial aspektlərin əhəmiyyətini nəzərə alaraq sistemin təkmilləşdirilməsi məqsədi ilə təsnifat adı dəyişdirilərək Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Resurslar üzrə Çərçivə Təsnifatı kimi təsdiq edildi. Bu təkmilləşmə, BMTÇT-ni digər enerji mənbələri üzrə layihələrin qarşılıqlı müqayisə edilməsinə imkan verən bir təsnifat sistemində çevirdi [1, 3].

2016-cı ildə BMT-nin Avropa üzrə İqtisadi Komissiyasının 25-ci sessiyasında Rusiyanın 2013-cü il neft və yanacaq qalı ehtiyat və resurslarının təsnifatı (RF-2013) ilə BMTÇT-2009 arasında "Körpü sonadı" təsdiq edilmişdir. Bu sonad, RF-2013 kateqoriyalarına görə karbohidrogen ehtiyat və resurslarının BMTÇT-2009 kateqoriyaları və siniflərlə müqayisəsinin təmin edir. Lakin RF-2013 təsnifat sistemi neft-qaz ehtiyatlarının qiymətləndirilməsində əsas təsnifat sistemi kimi qəbul olunmuşdur [4].

Bu sonad əsasında 2019-cu ildə Rusiyanın Qərbi Sibir vilayətinin "A" neft yatağının məlumatlarına əsasən, RF-2013 təsnifat sisteminin BMTÇT-yə keçidinin mümkünlüyü araşdırılmış, C₁ və C₂ kateqoriyalarına aid edilən neft ehtiyatları BMTÇT-nin E_{1,2}, F_{2,2}, G₁-G₃ kateqoriyalarına

uyğun təsnif edilmişdir. Lakin RF-2013 təsnifat sisteminə C₁ və C₂ kateqoriyalarının BMTÇT-nin E və F oxları üzrə təsnif edilməsi və G oxunun dəqiqləşdirilməsi üçün əlavə məlumatların toplanması zərurəti qeyd olunmuşdur. Həmçinin Qərbi Sibirin digər "S strukturu" neft yatağının misalında da bu keçidin mümkünlüyü öyrənilmişdir. Bu təhlil KSI-84 təsnifatının analoqu olan RF-2013 təsnifat sistemi üzrə axtarış və kaşfiyyat prosesində karbohidrogen resurslarının həcmimin qiymətləndirilməsinə əsaslanmışdır [5, 6].

Həmçinin 2019-cu ildə Meksikada sosial-iqtisadi və ətraf mühitin qorunması cəhətdən əhəmiyyətli, texniki cəhətdən həyata keçirilməsi mümkün olan və əminlik dərəcəsinə əsaslanaraq, BMTÇT əsasında neft ehtiyatlarının təsnifatı üçün pilot layihə həyata keçirilmişdir. Bu tədqiqat, E oxu üzrə ekoloji-sosial problemlərin daha aydın əks etdirildiyi BMTÇT-nin Karbohidrogen Resurslarının İdarəetmə Sistemindən (KHRİS) fərqli üstünlüyə malik olmasını göstərdi. E və F oxlarına yönəlməli sistemli yanaşma, karbohidrogenlərin həcmi səmərəli şəkildə təsnif etmək üçün bir matris və qərar ağacının yaranmasına imkan vermişdir. G oxu üçün təqdim olunan həcmərlə olduğu kimi istifadə edilmişdir. Bu nəticələrin səhmdarların layihənin maliyyə investisiyalarına dair qərar qəbul etməsində, prioritetlərin müəyyən edilməsində səmərəli olması və istifadə edilən yanaşmanın BMTÇT sisteminin karbohidrogenlə zəngin ölkələrdə tətbiq olunması üçün yaxşı nümunə olaçağı qeyd edilmişdir [7].

2020-ci ildə Küveytin işlənən neft yatağında BMTÇT-nin Enerji və Mineral Ehtiyatların İdarəetmə Sisteminin tətbiq imkanları araşdırılmışdır. Bu nümunə tədqiqatı istismarda olan, işlənməsi nəzərdə tutulan və inkişaf üçün məhdudlaşdırılan sosial və ya ekoloji maneələrin şərti layihələrin müəyyən etmişdir. Bu yanaşmanın iqtisadiyyatla əlaqəli sosial və ekoloji məsələlər kimi aspektlərin müəyyən edilməsinə və eyni zamanda karbohidrogen resurslarının yetkinliyinin və yatağın ehtiyatlarının artım çərçivəsinin müəyyənəndirilməsində istifadə olunmasına imkan yaradacağı vurğulanmışdır [8].

Aparılmış təhlillər hazırda Azərbaycanda neft-qaz ehtiyat və resurslarının qiymətləndirilməsində qüvvədə olan KSI-84 təsnifat sisteminin BMTÇT-yə transfer olunmasının mümkünlüyünü dəyərləndirmək üçün zəmin yaradır.

Bununla əlaqədar, Cənubi Xəzər hövzəsində yerləşən şərti yatağın ehtiyatlarının BMTÇT sistemində keçirilməsi üçün ilkin araşdırmalar aparıl-

| BMTÇT-nin kateqoriya və alt-kateqoriyaları | | | | | | |
|--|-------------------------------|---|--|---------------------------|-------|-------|
| Cam məhsul | İstehsal edilən | Satılan və ya istifadə olunan məhsul | | | | |
| | | İstifadə olunmayan və ya əməliyyatlarda sərf olunan məhsul | | | | |
| | | Sinif | Alt-sinif | Kateqoriyalar | | |
| | | | | E | F | G |
| Məlum mənbələr | Əhəmiyyətli layihələr | İstismarda olan | 1 | 1,1 | 1,2,3 | |
| | | | İşlənməsi təsdiqlənmiş | 1 | 1,2 | 1,2,3 |
| | | | | İşlənməsi əsaslandırılmış | 1 | 1,3 |
| | | Potensial əhəmiyyətli layihələr | Gözlənilən layihələr | 2 ² | 2,1 | 1,2,3 |
| | | | Dayandırılmış layihələr | 2 | 2,2 | 1,2,3 |
| | | | İşlənməsi qeyri-müəyyən | 3,2 | 2,2 | 1,2,3 |
| | Əhəmiyyətli olmayan layihələr | İşlənməsi qeyri-mümkün | 3,3 | 2,3 | 1,2,3 | |
| | | | Müəyyən edilmiş layihələrdə işlənməyə daxil olmayan qalıq məhsul | 3,3 | 4 | 1,2,3 |
| | | Perspektivli layihələr | [Hec bir alt-sinif müəyyən edilməyib] | 3,2 | 3 | 4 |
| | | Perspektivli layihələrdə işlənməyə daxil olmayan qalıq məhsul | 3,3 | 4 | 4 | |

2². Gözlənilən layihələr E, tələblərinə cavab verə bilər

Şəkil 2. BMTÇT-nin sinif və alt-siniflərinin kateqoriyalar üzrə təsviri

mışdır. Tədqiqatın əsas məqsədi BMTÇT-nin çevikliyini, layihələr üzrə qərarların əsaslı verilmə xüsusiyyətlərini, sistemin digər üstünlüklərini və eyni zamanda KSI-84 və BMTÇT təsnifat sistemləri arasında birbaşa müqayisə-körpü yaratma imkanlarını nümayiş etdirməkdir.

Azərbaycanın şərti "A" yatağında nümunə tədqiqatı

KSI-84 təsnifat sistemi Azərbaycanda karbohidrogen ehtiyat və resurslarının qiymətləndirilməsi və hesabata üçün təbiiq olunan strateji əltdir. Şərti "A" yatağının misalında bu təsnifat sistemi karbohidrogen ehtiyatlarının hesablanması üçün vahid sistem olaraq, kəşf olunmuş ehtiyatların sənaye işlənməsinə hazır olub-olmadığını və proqnozlaşdırılmış ehtiyatların əsas qiymətləndirilmə prinsiplərini müəyyənləşdirir.

Yataqların neft-qaz ehtiyatları və perspektivli resursları geoloji kəşfiyyat və işlənmə məlumatlarının nəticələrinə əsasən hesablanır və dövlət balansında qeydiyyat alınır.

Əldə edilmiş məlumatların dolğunluğuna əsasən neft, qaz, kondensat ehtiyatları və onlarla yanaşı hasil edilə bilən sənaye əhəmiyyətli digər komponentlər kəşf olunmuş A, B, C₁ kateqoriyalarına və ilkin qiymətləndirilmiş C₂ kateqoriyasına bölünür. Perspektiv və proqnoz resursları isə məlumatların əminlik dərəcəsinə əsasən, müvafiq olaraq C₃ (perspektiv) və D₁, D₂ (proqnoz) kateqoriyalarına ayrılır [9].

Tədqiqat işində əsasən A, B, C₁ və C₂ kateqoriyalarını əhatə edən ehtiyat qrupuna baxılmışdır. Seçilmiş şərti "A" yatağının hesablanmış ehtiyat məlumatları BMTÇT-yə uyğun təsnif olunmuş və onların üçölçülü şkalada müvafiq inkişafı göstərilmişdir. Bu məqsədlə 1985, 1993 və 1998-ci illərdə şərti olaraq hesablanmış ehtiyatlardan istifadə olunmuşdur. Tədqiqatın sadələşdirilməsi namına bu mərhələdə yalnız neft ehtiyatları nəzərdən keçirilmişdir.

KSI-84 təsnifatı üzrə kateqoriyalar aşağıdakı kimi təsvir edilir:

– "A" kateqoriyasına forma və ölçüləri, effektiv neftli-qazlı qalınlıqları, kollektorun növü, məhsuldar zonaların neft-qazla doymuluğu, karbohidrogenlərin tərkibi, fiziki xüsusiyyətləri, quyu məhsuldarlığı, lay təzyiqi, karbohidrogenlərin hasilat göstəriciləri və s. tam müəyyən edilmiş yatağın (və ya onun bir hissəsinin) ehtiyatları daxildir. Bu kateqoriyanın ehtiyatları təsdiq olunmuş işlənmə planına uyğun tam qazılmış quyu şəbəkəsi və istismar məlumatları əsasında hesablanır.

– "B" kateqoriyasına neft və qaz tərkibi müxtə-

lif hipsometrik səviyyələrdə quyulardan alınan neft və qaz debitlərinə əsasən müəyyənləşdirilmiş yatağın (və ya bir hissəsi) ehtiyatları daxildir. Yatağın forma və ölçüsü, effektiv neft və qaz qalınlıqları, məhsuldar layların neft-qazla doymuluğu, karbohidrogenlərin tərkibi və kollektorların xüsusiyyətləri yatağın işlənmə planının hazırlanması üçün kifayət dərəcədə öyrənilmişdir. Bu ehtiyatlar təsdiq olunmuş texnologiyə əsasən qazmanın davam etdiyi neft yatağı və sınaq istismarı aparılan qaz yatağı üçün hesablanır.

– "C₁" kateqoriyasına – neft-qaz tərkibi on azı bir quyudan alınmış hasilat sınağı və sınaq aparılmış quyularda geoloji-geofiziki araşdırmaların nəticələri əsasında təsdiq olunan yatağın (və ya onun bir hissəsinin) ehtiyatları daxildir. Bu kateqoriya ehtiyatlarının hesablanması neft yatağı üçün işlənmənin texnologiyə sxemi, qaz yatağı üçün isə sınaq istismarı layihəsinin hazırlanmasından ötrü tələb olunan ilkin məlumatların toplanmasını təmin etməlidir.

– "C₂" kateqoriyası yatağın (və ya onun bir hissəsinin) ehtiyatları müsbət geoloji-geofiziki məlumatlara əsasən təsdiq edilir və bunlara: a) yatağın kəşf olunmamış (sınaq axını alınmayan) və yüksək kateqoriyalı ehtiyatlara bitişik ərazilər və b) sınaq axını alınmış layların arasında və ya onların üzərində yatan sınaq olunmamış kollektorlar daxildir. Bu kateqoriyanın ehtiyatları yatağın perspektivliyinin qiymətləndirilməsində, quyuların üst laylara keçirilməsi zamanı geoloji tədqiqatların layihələndirilməsində və ilkin işlənmə planının hazırlanmasında istifadə olunur.

Hazırda Azərbaycanda 70-dən çox neft və qaz yatağı (quruda və dənizdə) kəşf olunmuş və 50-dən çox yataq işlənməkdədir. Onlar Xəzər regionunun və Avropanın enerji təhlükəsizliyinin təmin olunmasında böyük rol oynadığına görə, neft sektorunun Azərbaycan Respublikasının iqtisadiyyatının inkişafında mühüm rol oynayır. Bu nöqtəyi nəzərdən, BMTÇT-nin Azərbaycanın karbohidrogen ehtiyat və resurslarının dəyərləndirilməsinə təbiiq onların realizə olunmasının daha səmərəli idarə edilməsinə səbəb olacaq.

Şərti olaraq qəbul olunur ki, Cənubi Xəzər hövzəsində yerləşən "A" yatağı 1977-ci ildə kəşfiyyat quyusu vasitəsilə aşkar edilmişdir. Növbəti mərhələlərdə qazılmış 12 kəşfiyyat quyusunun məlumatları əsasında yatağın geoloji quruluşunun dəqiqləşdirilməsi əsasında kəşfiyyat-qiymətləndirmə qazması işlərinin yeni layihəsinin hazırlanması zərurəti yaranmışdır. Sonrakı mərhələdə qazılmış quyular vasitəsilə "A" yatağının müxtəlif

qırılma blok və horizontlarında neft-qaz yığımları aşkar edilmişdir [10].

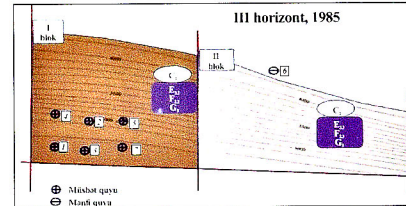
1985-ci ildə ayrı-ayrı horizontlara görə qurulmuş struktur xəritələr əsasında ehtiyat və resurslar KSI-84 təsnifat sistemində uyğun hesablanmışdır. Yatağın bir hissəsi üçün işlənmə planı hazırlanmışdır. Ehtiyat və resursların yenidən hesablanması növbəti dəfə 1993 və 1998-ci illərdə qazılmış quyuların müsbət məlumatlarına əsasən həyata keçirilmişdir.

Ümumiyyətlə, "A" yatağı şərti olaraq 18 horizontdan ibarətdir. Hər bir hissə üçün ayrı-ayrılıqda ehtiyatlar hesablanmış və işlənmə planı hazırlanmışdır. Hazırkı tədqiqat üçün üç horizont seçilmiş və şərti olaraq onları III, IV və V horizontlar adlandırılır. Bu horizontların misalında ehtiyatların yetkinləşmə dinamikası nümayiş etdirilir.

Cədvəl 1-də 1985, 1993 və 1998-ci illərdə hər bir horizont üçün ehtiyatların həcmi və işlək quyu sayı göstərilir. Qeyd etmək lazımdır ki, məxfilik səbəbindən rəqəmlər dəyişdirilmişdir.

Şərti "A" yatağının III horizontu

– "A" yatağında III horizont 1977-ci ildə I №-li kəşfiyyat quyusu ilə aşkar edilmiş və 1985-ci ilə qədər strukturun müxtəlif yerlərində daha 6 quyu bu horizontu açmışdır. Bu quyuların heç birində sınaq işləri aparılmadığından karotaj, kern, qazma şamları və struktur xəritələrə əsaslanaraq ehtiyatların KSI-84 təsnifat sistemində uyğun olaraq C₂ kateqoriyasına aid olduğu müəyyən edilmişdir (şəkil 3).



Şəkil 3. "A" yatağının III horizontunda C₂ kateqoriyalarının sxematik yerləşməsi

BMTÇT prinsiplərinə əsasən hesablanmış ehtiyatlar "Məlum mənbə"/ "Əhəmiyyətli olmayan layihə" sinfinə aid edilə bilər. Sxematik xəritədən görüldüyü kimi, horizont qırılma ilə iki hidrodinamik əlaqəli bloka ayrılır (bax: şəkil 3). Müxtəlif bloklarda olan KSI-84 təsnifatı ilə qiymətləndirilən eyni C₂ kateqoriyalı ehtiyatlar BMTÇT-nin ayrı-ayrı alt-siniflərinə aid edilə bilər. Belə ki, I blokda qazılmış bir neçə quyunun karotaj, kern və

Cədvəl 1

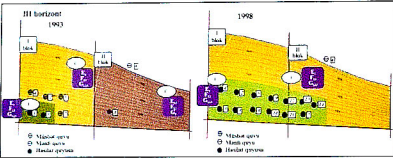
| Kategoriya KSI-84 | 1985 | | | 1993 | | | 1998 | | |
|-------------------|--------------|---------------------------|---------|----------------|---------------------------|---------|--------------|---------------------------|---------|
| | Neft, mln. t | Cuxurlu-bilan ehtiyatları | Hasilat | Neft, mln. t | Cuxurlu-bilan ehtiyatları | Hasilat | Neft, mln. t | Cuxurlu-bilan ehtiyatları | Hasilat |
| III horizont | 28000 | 8600 | M/D | 1300 | 400 | 25 | 11000 | 3500 | 500 |
| IV horizont | 43000 | 21000 | 850 | 21000 | 6700 | 800 | 3200 | 1000 | M/D |
| | 93000 | 24000 | M/D | 58000 | 27000 | 12000 | 12000 | 6000 | 3000 |
| V horizont | 92000 | 45000 | 3400 | 4800 | 2000 | M/D | 66000 | 32000 | 20000 |
| | 57000 | 28000 | M/D | 50000 | 22000 | M/D | 20000 | 8000 | M/D |
| | | | | A | 10000 | 4500 | 16000 | 8300 | 6300 |
| | | | | B | 50000 | 24500 | 98000 | 52000 | 41000 |
| | | | | C ₁ | 60000 | 6300 | 63000 | 29000 | 6000 |
| | | | | C ₂ | 58000 | 28000 | 28000 | 12000 | M/D |
| | | | | C ₃ | | | | | M/D |

geoloji-geofiziki məlumatlarından alınan müsbət göstəricilərə görə C_2 kateqoriyası BMTÇT-nin "İşlənməsi qeyri-müəyyən" alt-sinfina aid edildiyi halda, II blokda qazılmış yeganə quyunun mənfii nəticələrinə əsasən bu blokda C_2 ehtiyatları "İşlənməsi qeyri-mümkün" alt-sinfina aid edilməlidir (bax: şəkil 2).

Qeyd etmək lazımdır ki, KSI-84 təsnifatına əsasən hesablanmış ehtiyatların qeyri-müəyyənlik dərəcəsi təyin edilmir. Lakin BMTÇT-yə görə horizontu açmış quyu sayından və alınmış məlumatlardan asılı olaraq, G oxu G_1, G_2, G_3 aralığında dəyişə bilər. Bu səbəbdən, ilkin mərhələdə ehtimal etmək olar ki, III horizont üçün layihə ilə bağlı ehtiyatların həcmi 1985-ci ildə BMTÇT-nin G_3 kateqoriyasına aid edilərək aşağı əminlik dərəcəsilə qiymətləndirilə bilər.

1993-cü ilə qədər qazılmış quyuların geoloji-mədan məlumatlarına əsasən III horizontdan şərti olaraq 25 min t neft hasil edilmişdir. Bu səbəbdən, 1 və 3 №-li quyulardan sənaye əhəmiyyətli məhsul alındığına görə, bitişik sahə KSI-84 təsnifatına əsasən C_1 kateqoriyasına keçirilir və BMTÇT şkalasına əsasən "Əhəmiyyətli layihələr sinfinin "İşlənməsi əsaslandırılmış" alt-sinfina aid olunub, [$E_1 F_{1,3} G_{1,2,3}$] kodları ilə ifadə edilə bilər (şəkil 4).

Göründüyü kimi, burada əldə edilən məlumatlardan asılı olaraq əminlik dərəcəsi G_1 -dən G_3 -ə



Şəkil 4. Şərti "A" yatağının III horizontunda C_1 və C_2 kateqoriyalarının sxematik yerləşməsi

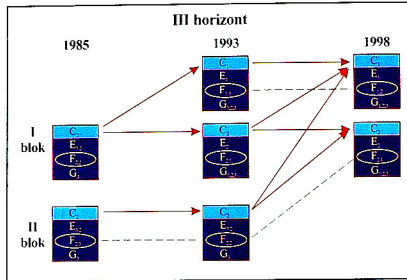
qədər dəyişə bilər. Həmin blokun qalan hissəsi isə KSI-84 təsnifatı ilə C_2 kateqoriyasında qalsa da, BMTÇT üzrə yetkinlik dərəcəsinə görə hərəkət edir və "Potensial əhəmiyyətli layihələr" sinfinin "Gözlənilən layihələr" alt-sinfina, yaxın gələcəkdə texniki cəhətdən həyata keçirilə bilən alt-kateqoriyasına [$E_2 F_{2,1} G_{2,2,3}$] aid oluna bilər.

Eyni zamanda II blokda yeni qazılmış quyunun karotaj məlumatlarına əsasən müsbət göstəricilər qeydə alınıb və bu blokun ehtiyatları KSI-84 təsnifatı ilə C_2 kateqoriyasında qaldıqda BMTÇT üzrə "İşlənməsi qeyri-mümkün" [$E_{3,3} F_{3,3} G_{1,2,3}$] alt-sinfindən "İşlənməsi qeyri-müəyyən" [$E_{3,2} F_{3,2} G_{1,2,3}$] alt-sinfina keçməklə irəliləmə dinamikası

sinə malik olur. Qeyd edilənlər onu göstərir ki, BMTÇT karbohidrogen resurslarının yətinliyinin və yatağın ehtiyatlarının artım çərçivəsinin müəyyənləşdirilməsində daha çəvidir.

1998-ci ilə qədər qazılmış quyuların geoloji-mədan məlumatlarına əsasən I və II bloklarda ümumi qazılan 13 hasilat quyusundan cəmi 500 mln. t neft hasil olunub. Bu halda həmin horizont üzrə 2 blokda da KSI-84 təsnifatı üzrə C_2 kateqoriyasından C_1 kateqoriyasına keçid edilir və III horizontun C_1 kateqoriyasının ehtiyatları BMTÇT-nin şkalasında irəliləyərək "Əhəmiyyətli layihələr" sinfinin "İşlənməsi təsdiqlənmiş" [$E_1 F_{1,2} G_{1,2,3}$] alt-sinfina aid edilə bilər. Həmçinin III Horizontun I və II bloklarda hasilat quyuları işləyən C_1 kateqoriyalı ehtiyatlarla səciyyələnən bloka bitişik sahədə C_2 ehtiyatları "Potensial əhəmiyyətli layihələr" sinfinə keçir [$E_2 F_{2,1} G_{1,2,3}$].

Şəkil 5-də 1985, 1993 və 1998-ci illərdə şərti "A" yatağında neft ehtiyatlarının bir kateqoriyadan digər kateqoriyaya keçidləri təsvir edilmişdir.



Şəkil 5. Şərti "A" yatağının III horizontunda ehtiyatların dinamikası

Şərti "A" yatağının IV horizontu

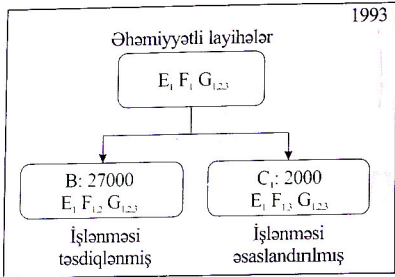
IV horizontdan 1985-ci il üçün 4 quyudan şərti olaraq 850 min t neft hasil edilmişdir. 1985-ci ildə ehtiyatların qiymətləndirilməsi zamanı KSI-84 təsnifatına əsasən 21000 min t neft ehtiyatı C_1 kateqoriyasına, 24000 min t isə C_2 kateqoriyasına aid edilmişdir.

III horizontda olduğu kimi, burada da KSI-84 təsnifatının C_1 kateqoriyasının ehtiyatları birmənalı olaraq BMTÇT-nin "Əhəmiyyətli layihələr" sinfinin "İşlənməsi əsaslandırılmış" alt-sinfina aid olunur. C_2 kateqoriyası, toplanmış məlumatlardan asılı olaraq, çərçivə təsnifatının müxtəlif xanalarına təyin edilə bilər.

1985-ci ildən keçən müddətdə qazma işləri davam etdikcə daha çox quyu istismara daxil olur. Yatağın işlənmə layihəsi hazırlanır və təsdiq edilir.

| KSI-84 Kateqoriya | 1985 | | 1993 | | 1998 | |
|----------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------|
| | BMTÇT Sınıf | BMTÇT Alt-sınıf | BMTÇT Sınıf | BMTÇT Alt-sınıf | BMTÇT Sınıf | BMTÇT Alt-sınıf |
| III Horizont | C_1 | İşlənməsi qeyri-olmayan layihələr | C_1 | İşlənməsi əsaslandırılmış | C_1 | Əhəmiyyətli layihələr |
| | C_2 | İşlənməsi qeyri-olmayan layihələr | C_2 | Potensial əhəmiyyətli layihələr | C_2 | Potensial əhəmiyyətli layihələr |
| | C_3 | İşlənməsi qeyri-mümkün layihələr | C_3 | Əhəmiyyətli layihələr | C_3 | Əhəmiyyətli layihələr |
| IV Horizont | C_1 | İşlənməsi əsaslandırılmış | C_1 | Əhəmiyyətli layihələr | C_1 | Əhəmiyyətli layihələr |
| | C_2 | Gözlənilən layihələr | C_2 | Potensial əhəmiyyətli layihələr | C_2 | Potensial əhəmiyyətli layihələr |
| | C_3 | Gözlənilən layihələr | C_3 | Əhəmiyyətli layihələr | C_3 | Əhəmiyyətli layihələr |
| V Horizont | C_1 | İşlənməsi əsaslandırılmış | C_1 | Əhəmiyyətli layihələr | C_1 | Əhəmiyyətli layihələr |
| | C_2 | Gözlənilən layihələr | C_2 | Potensial əhəmiyyətli layihələr | C_2 | Potensial əhəmiyyətli layihələr |
| | C_3 | Gözlənilən layihələr | C_3 | Əhəmiyyətli layihələr | C_3 | Əhəmiyyətli layihələr |

Beləliklə, işlənmə layihəsinin təsdiqlənməsi, yeni hasilat quyularından əldə edilən məlumatlar, hasilat göstəricilərinin təhlili KSI-84 təsnifatına uyğun ehtiyat kateqoriyalarının yenilənməsini mümkün edir. Ona görə də, 1993-cü ildə ehtiyatların qiymətləndirilməsi zamanı, C₁ kateqoriya ehtiyatlarının bir hissəsi B kateqoriyasına keçirilmişdir. KSI-84 təsnifatının B kateqoriyası BMTÇT-nin "Əhəmiyyətli layihələr" sinfinin "İşlənməsi təsdiqlənmiş" alt-sinfinə aid olunur (şəkil 6).



Şəkil 6. Şərti "A" yatağının IV horizontu üzrə BMTÇT-nin kateqoriyalarının alt sinifləri

1998-ci ilə qədər qazılan quyular vasitəsilə hasilat artırılır. Yeni məlumatların toplanması

| 1985 | | 1993 | | 1998 | |
|----------------------|---|---|---|---|---|
| C ₁ :3400 | | A:3000 B:24500 C ₁ :5300 | | A:5300 B:41000 C ₁ :5000 | |
| E ₁ | | E ₁ | A: 4500 | E ₁ | A: 8300 |
| F ₁ | C ₁ : 45000 | F ₁ | B:28000 C ₁ :28000 | F ₁ | B:52000 C ₁ :29000 |
| F ₂ | | F ₂ | | F ₂ | |
| F ₃ | | F ₃ | | F ₃ | |
| G ₁ | | G ₁ | | G ₁ | |
| G ₂ | | G ₂ | | G ₂ | |
| G ₃ | | G ₃ | | G ₃ | |
| G ₄ | | G ₄ | | G ₄ | |
| E ₂ | | E ₂ | | E ₂ | |
| F ₁ | | F ₁ | | F ₁ | |
| F ₂ | C ₁ : 23000 | F ₂ | C ₁ : 28000 | F ₂ | C ₁ : 4000 |
| F ₃ | | F ₃ | | F ₃ | |
| G ₁ | | G ₁ | | G ₁ | |
| G ₂ | | G ₂ | | G ₂ | |
| G ₃ | | G ₃ | | G ₃ | |
| G ₄ | | G ₄ | | G ₄ | |
| E ₃ | | E ₃ | | E ₃ | |
| F ₁ | | F ₁ | | F ₁ | |
| F ₂ | | F ₂ | | F ₂ | |
| F ₃ | | F ₃ | | F ₃ | |
| F ₄ | C ₁ :47000 C ₂ :29000 C ₃ :29000 | F ₄ | B:27000 C ₁ :32000 C ₂ :30000 | F ₄ | B:46000 C ₁ :34000 C ₂ :16000 |
| G ₁ | | G ₁ | | G ₁ | |
| G ₂ | | G ₂ | | G ₂ | |
| G ₃ | | G ₃ | | G ₃ | |
| G ₄ | | G ₄ | | G ₄ | |

Şəkil 7. Şərti "A" yatağının V horizontunun ehtiyatlarının BMTÇT-yə görə paylanması

bxmayaraq kateqoriyalarda dəyişiklik baş vermir.

Şərti "A" yatağının V horizontu

1985–1993-cü illər arasında şərti "A" yatağının V horizontuna 72 quyru qazılmışdır. Nəticədə obyektin bir hissəsində, təsdiq edilmiş yatağın işlənmə layihəsinə uyğun quyru şəbəkəsi tamamilə qazılmışdır. Bununla əlaqədar olaraq, 1993-cü ildə ehtiyatların hesablanması zamanı KSI-84 təsnifatına uyğun olaraq 4500 min t neft ehtiyatı A kateqoriyasına keçirilir. Bu ehtiyatlar BMTÇT-də [E, F_{1,2}, G_{1,2,3}] kimi kodlaşdırılır və "Əhəmiyyətli layihələr" sinfinin, "İstismarda Olan" alt-sinfinə aid edilir.

Şəkil 7-də şərti "A" yatağında V horizontun 1985, 1993 və 1998-ci illərdə hesablanmış ehtiyatlarının BMTÇT-nin ikiölçülü şkalasında paylanması göstərilir.

Burada F₄ sırasında hazırda çıxarılması mümkün olmayan karbohidrogenlərin həcmi göstərilmişdir.

BMTÇT, həmçinin hasil edilmiş karbohidrogenlərin miqdarını da özündə əks etdirir və bura həm satış üçün, həm də ölkə daxilində istifadə üçün hasil olunmuş məhsul daxildir.

Cədvəl 2 bu nümunə tədqiqatı üçün KSI-84 və BMTÇT arasındakı əlaqəni yekunlaşdırır. Xüsusən KSI-84 təsnifat sisteminin C₁ kateqoriyası ehtiyat-

larının yetkinliyindən asılı olaraq fərləndirilməsi baxımından BMTÇT-nin müxtəlif alt-siniflərində istifadəsinin çəkiyini göstərir. Həmçinin şərti "A" yatağında qeyd edilən üç əsas horizontun ehtiyatlarının BMTÇT-nin üçölçülü matrisləri üzərində takamülü müşahidə olunur.

Nəticə

1. BMTÇT-nin çəkiyinin, qərarvermə xüsusiyyətlərinin və sistemin digər üstünlüklərinin, eləcə də KSI-84 ilə birbaşa əlaqə yaratma imkanlarının nümayiş etdirilməsi məqsədilə şərti yataq məlumatlarından istifadə edərək nümunə tədqiqatının araşdırılması aparılmışdır.

2. Nümunə tədqiqatının nəticələrinə əsasən

BMTÇT sistemi KSI-84 təsnifatının C₂ kateqoriyasını daha ətraflı və çəvik təsvir edir.

3. BMTÇT-nin əsas üstünlüklərindən biri ehtiyatların "Ekoloji-sosial-iqtisadi" aspektlərini izah edən E oxudur.

4. Nümunə tədqiqatında istifadə olunan yanaşma, gələcəkdə BMTÇT-yə keçidlə bağlı körpü sənədinin hazırlanması üçün zəmin yaratmaqla Azərbaycan Respublikasında işlənmənin müxtəlif mərhələlərində olan neft və qaz yataqlarına və perspektivli strukturlara tətbiq oluna bilər.

Bu iş Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun EIF- MQM-ETS-2020-1(35)-08/06/2-M-06 sayılı Qrantının dəstəyi ilə yerinə yetirilmişdir.

Ədəbiyyat siyahısı

1. United Nations Framework Classification for Resources, Update 2019 // UNECE Energy Series No. 61, UN, Geneva, 2020.
2. United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources 2009 Incorporating Specifications for its Application // ECE Energy Series No. 42, United Nations, New York, and Geneva, 2013.
3. MacDonald, D., Falcone, G., Heiberg, S., Ross, J., Griffiths, C., Denelle, F., C. Coll. 2016. UNFC: Expanding The Influence Of PRMS Beyond Petroleum. SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Dubai, UAE, September, 2016.
4. Bridging Document between the Oil and Fuel Gas Reserves and Resources Classification of the Russian Federation of 2013 and the United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources 2009 (UNFC-2009) // UN, Geneva, 30 September 2016.
5. Shipilman Alexander, Bygdevoll Jan, Griffiths Steve, Salacz Dominique. 2019. Case study on bridging from the Oil and Fuel Gas Reserves and Resources Classification of the Russian Federation to UNFC: Field A in West Siberia, Russian Federation // Application of UNFC Case Studies 2019, ECE Energy series No. 58, UN, Geneva, pp. 29-41.
6. Shipilman Alexander, Bygdevoll Jan, Griffiths Steve, Salacz Dominique. 2019. Case study on bridging from the Oil and Fuel Gas Reserves and Resources Classification of the Russian Federation to UNFC: Structure S in West Siberia, Russian Federation // Application of UNFC Case Studies 2019, ECE Energy series No. 58, UN, Geneva, pp. 42-51.
7. Purewal, Satinder, Juárez Toquero, Fidel, Simón Burgos, Eduardo, Meneses-Scherrer, Eduardo J., Elaine A. Arellano Sánchez. 2019. Mexico Nümunə Project to Classify Oil and Gas Projects Using United Nations Framework Classification UNFC. SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Calgary, Alberta, Canada, September 2019.
8. Al-Ghneni, Mohammad, Al-Sane, Amal, Dhote, Prashant, Bora, Anup, Al-Bahar, Mohammad, Purewal, Satinder, Walker, Jacob, Dharanidharan, Balagopal, and John Hornbrook. 2020. Application of United Nations Framework Classification for Hydrocarbon Reserves and Resources Volumes for a Mature Oil Reservoir in Kuwait, // SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Virtual, October 2020.
9. Амелин И.Д., Бадьянов В.А., Вендельштейн Б.Ю. Подсчет запасов нефти, газа, конденсата и содержащихся в них компонентов. – М.: Недра, 1989, 270 с.
10. Buryakovskiy Leonid A., Chilingar George V. and Aminzadeh Fred. 2001. Petroleum Geology of the South Caspian Basin, Gulf Professional Publishing, pp. 52-113.

References

1. *United Nations Framework Classification for Resources, Update 2019* // UNECE Energy Series No. 61, UN, Geneva, 2020.
2. *United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources 2009 Incorporating Specifications for its Application* // ECE Energy Series No. 42, United Nations, New York, and Geneva, 2013.
3. *MacDonald, D., Falcone, G., Heiberg, S., Ross, J., Griffiths, C., Denelle, F., C. Coll.* 2016. UNFC: Expanding The Influence Of PRMS Beyond Petroleum. SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Dubai, UAE, September, 2016.
4. *Bridging Document between the Oil and Fuel Gas Reserves and Resources Classification of the Russian Federation of 2013 and the United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources 2009 (UNFC-2009)* //UN, Geneva, September 30, 2016.
5. *Shpilman Alexander, Bygdevoll Jan, Griffiths Steve, Salacz Dominique.* 2019. Case study on bridging from the Oil and Fuel Gas Reserves and Resources Classification of the Russian Federation to UNFC: Field A in West Siberia, Russian Federation // Application of UNFC Case Studies 2019, ECE Energy series No. 58, UN, Geneva, pp. 29-41.
6. *Shpilman Alexander, Bygdevoll Jan, Griffiths Steve, Salacz Dominique.* 2019. Case study on bridging from the Oil and Fuel Gas Reserves and Resources Classification of the Russian Federation to UNFC: Structure S in West Siberia, Russian Federation // Application of UNFC Case Studies 2019, ECE Energy series No. 58, UN, Geneva, pp. 42-51.
7. *Purewal, Satinder, Juárez Toquero, Fidel, Simón Burgos, Eduardo, Meneses-Scherrer, Eduardo J., Elaine A. Arellano Sánchez.* 2019. Mexico Nūmūna Project to Classify Oil and Gas Projects Using United Nations Framework Classification UNFC. SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Calgary, Alberta, Canada, September 2019.
8. *Al-Ghnemi, Mohammad, Al-Sane, Amal, Dhote, Prashant, Bora, Anup, Al-Bahar, Mohammad, Purewal, Satiner, Walker, Jacob, Dharaniharan, Balagopal, and John Hornbrook.* 2020. Application of United Nations Framework Classification for Hydrocarbon Reserves and Resources Volumes for a Mature Oil Reservoir in Kuwait // SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Virtual, October, 2020.
9. *Amelin I.D., Bad'yanov V.A., Vendelshtein B. Yu.* Podchyot zapasov nefi, gaza, kondensata i soderzhashchiksy a v nikh komponentov. – M.: Nedra, 1989, 270 s.
10. *Buryakovsky Leonid A., Chilingar George V. and Aminzadeh Fred.* Petroleum Geology of the South Caspian Basin, Gulf Professional Publishing, 2001, pp. 52-113.