© Ə.N.Qurbanov, F.A.Əbdülhəsənov, Ə.N.Bağirov, 2006

GÜNƏŞLİ YATAĞINDA TƏBİİ VƏ SƏMT QAZLARININ NƏQLƏ HAZIRLANMASI VƏ ONLARIN QAZLİFT SİSTEMİNDƏ İŞLƏDİLMƏSİ TEXNOLOGİYASININ SƏMƏRƏLİLİYİNİN ARTIRILMASI

Ə.N.Qurbanov[1], F.A.Əbdülhəsənov[1], Ə.N.Bağırov[2]

1 - "Dənizneftqazlayihə" DETLİ
AZ 1012, Bakı, H.Zərdabi prospekti, 88

2 - "Azneft" İB
AZ 1033, Bakı, Ağa Neymətulla küçəsi, 39

Məqalədə Azneft İB-nin "28 May" NQÇİ-nin "Günəşli" yatağında qazın hazırlanma effektivliyini artırmaq məqsədilə elmi-texniki təkliflər işlənməsi üçün istisimar edilən qazkondensat quyularının texnoloji və termodinamiki göstəriciləri təhlil edilmişdir. Bununla yanaşı, qazların nəqlə hazırlanması, qurğuların iş rejimi tədqiq edilmiş və sistemdə əmələ gələn texnoloji çətinliklərin səbəbləri araşdırılmışdır.

Son zamanlar "28 May" NQÇİ-nin «Günəşli» yatağından çıxarılan səmt qazlarının tam yığılması təmin olunmur və bu da öz növbəsində külli miqdarda qaz itkisinə səbəb olur. Bunun əsas səbəblərindən biri səmt qazlarının aşağı təzyiqli olması, onun yığılması, sıxılması və nəqlə hazırlanması üçün müasir texnologiya və avadanlıqların olmamasıdır.

Bizə belə gəlir ki, tikintisi 2005-ci ildən başlayan 4 saylı qazturbinli kompressor stansiyasının işə düşməsi qaz yığım sistemilə bağlı problemlərin həllinə çox kömək edəcəkdir.

Dəniz neft-qaz yataqlarında bu prosesin həyata keçirilməsi üçün əlavə mədən avadanlıqları və tikinti-quraşdırma işləri tələb olunur. Hazırda mütəxəssislər tərəfindən bu istiqamətdə layihə-konstruktor və tikinti işləri aparılır.

İlkin araşdırmalar göstərdi ki, quyulardan sahilə və qazlift sisteminə nəql edilən qaz havanın və dəniz suyunun təsiri nəticəsində tez soyuyur və sistemdə hidrat əmələ gəlməsi müşahidə olunur və bu səbəbdən də qaz axınına inhibitor vurulması tələb olunur. "28 May" NQÇİ-də qazın nəqlə hazırlanması texnologiyasının səmərəliliyinin artırılması və səmt qazlarından səmərəli istifadə olunması günün ən vacib problemlərindən biridir (Həmidov, 2002).

Bu məqsədlə İB-nin «28 May» NQÇİ-də təbii və səmt qazlarının hasil olunması, yığılması və nəqlə hazırlanması prosesində istifadə olunan texnoloji qurğuların və istismar olunan qazkondensat quyularının işinin tədqiq olunması, göstəricilərin toplanması və təhlili əsasında yeni elmi-texniki təkliflərin işlənib hazırlanması və tətbiqi kimi məsələlərin hərtərəfli öyrənilməsi bu məqalədə qarşıya qoyulur.

Əvvəllər «Günəşli» və «Çıraq» yataqlarından çıxarılan səmt qazı öz səmərəli istifadəsini tapa bilmirdi. Lakin 1994-cü ildən başlayaraq, bu yataqlarda çıxarılan səmt qazının itkisinin qarşısını almaq və istifadəçilərə çatdırmaq məqsədilə Neft Daşlarında "28 May" NQÇİ-nin 2 saylı sıxıcı qazkompressor stansiyası (SKS) tikilib istifadəyə verilmişdir.

Aparılan mədən işlərinin təhlili göstərdi ki, NQÇİ-də təbii və səmt qazlarının nəqlə hazırlanması 2 üsulla yerinə yetirilir:

1) aşağı temperaturlu separasiya üsulu ilə qaz axınına antihidrat inhibitoru vurmaqla;

2) qaz qurudan qurğuda qazı qlikolla qurutmaqla.

2 saylı SKS-də 2 ədəd qazquruducu qurğu istismar edilir. Bir qurğunun qaza görə gündəlik məhsuldarlığı 5,6, digərinin isə 2,0 mln.m^3-dir. Qaz quruducu qurğunun texnoloji sxemi 1-ci şəkildə verilmişdir. Səmt qazı kompressor stansiyasında ikipillədə sıxıldıqdan sonra 4,0 MPa təzyiq altında və 33^0 C temperaturla qurğunun (1-ci şəkil) I pillə separatoruna daxil olur (S-1), burada qazın tərkibindən sərbəst su, maye karbohidrogenlər və digər qarışıqlar ayrılır. Sonra qaz kontaktora verilir (K), qazı nəmlikdən qurutmaq üçün kontaktorun yuxarı hissəsindən qurudu-

cu-trietilenqlikol verilir. Kontaktorda qazla qlikolun təması nəticəsində qlikol su buxarlarını udur və doymuş qlikol ayrıcıdan keçərək çənlərə yığılır. Sonra su buxarları ilə doymuş qlikol nasosların köməkliyi ilə istilikdəyişdiricidən keçərək (İD) regenerasiya blokuna (RB) verilir. Qlikol regenerasiya olunduqdan sonra əvvəlki tərkibinə qaytarılır və təkrar istifadə üçün sistemə verilir. Qurudulmuş qaz isə kəmərlərlə istehlakçıya nəql edilir. Qeyd etmək lazımdır ki, respublikamızda istehsal bazası olmadığından qazquruducu qurğuda istifadə edilən absorbent- trietilenqlikol xaricdən alınır. Buna görə də dəniz neft-qaz mədənlərində hazırlanan qazın nəqlini maneəsiz təmin etmək üçün qurğuların texnoloji iş rejimi optimallaşdırılmalı və daim təkmilləşdirilməlidir.

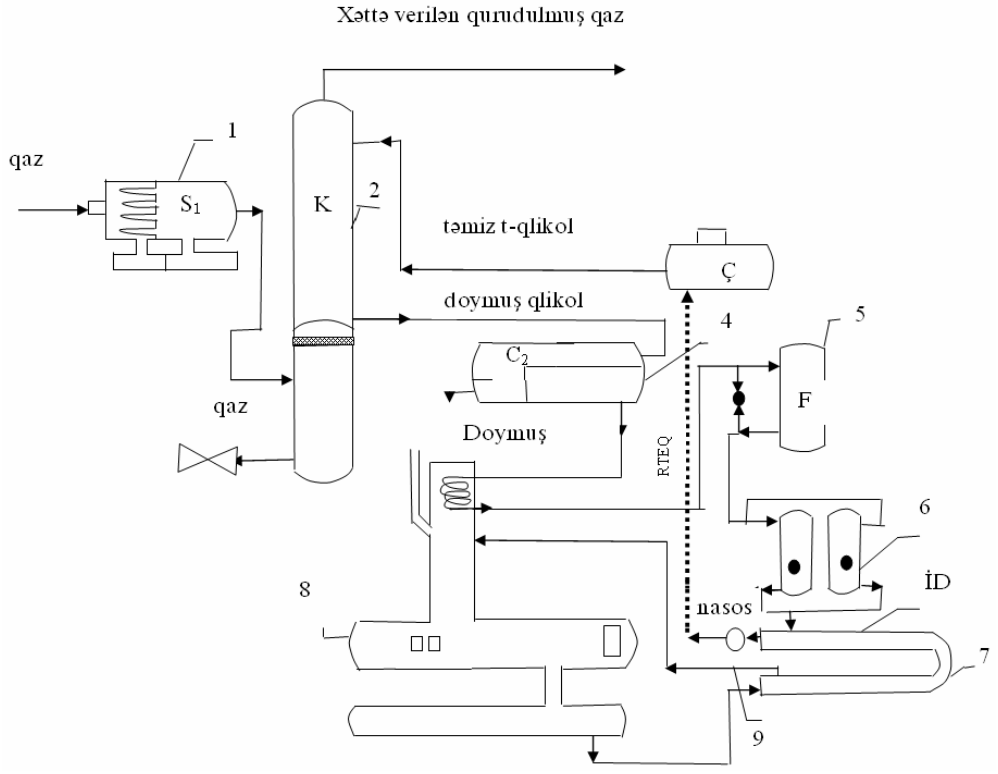
«Günəşli» yatağının qazkondensat quyularının iş rejimini tədqiq edərkən məlum olmuşdur ki, qazın təzyiq və temperaturunun dəyişməsi nəticəsində sistemdə və qaz kəmərində intensiv olaraq hidrat birləşmələrinin əmələ gəlməsi müşahidə olunur və bu da öz növbəsində dənizdən sahilə nəql olunan qaz kəmərinin iş rejiminin pozulması və qazlift quyularının dayanmasına səbəb olur.

«Günəşli» yatağında dərin dəniz özüllərində (DDÖ) təbii qazın nəqlə hazırlanması aşağıdakı texnologiya üzrə həyata keçirilir (2-ci şəkil).

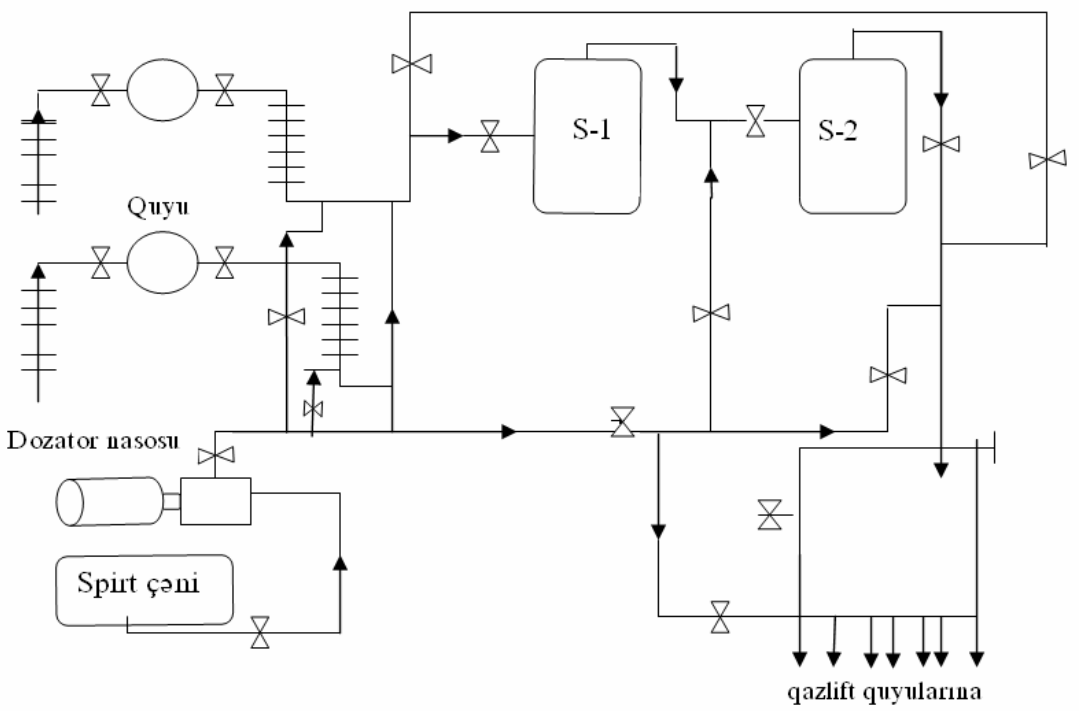
Qazkondensat qarışığı quyulardan 10-12 MPa təzyiqlə separatorun I pilləsinə daxil olur, burada maye fazası (su+kondensat) qazdan ayrılır və daha sonra qaz separatorun II pilləsinə daxil olur. Separatorun II pilləsinin çıxışında qaz 9-10 MPa təzyiqlə qaz kəmərinə və bir hissəsi də qazlift sisteminə verilir.

Qazı drossel etdikdə, onun təzyiq və temperaturunun aşağı düşməsi nəticəsində sistemdə hidrat birləşmələrinin əmələ gəlməsi müşahidə olunur.

Separatordan işçi agent kimi çıxan hazırlanmış qaz neftin çıxarılması məqsədilə qazlift quyularında istifadə olunur. Qaz xəttinin dəniz səthindən keçməsi ilə əlaqədar olaraq nəql olunan qazın temperaturu suyun təsiri nəticəsində aşağı düşür ki, bu da öz növbəsində sistemdə hidrat birləşmələrinin əmələ gəlməsi üçün şərait yaradır. Qazın quyu ağzından qazlift quyularına qədər maneəsiz nəqlini, yəni hidratsız rejimini təmin etmək məqsədilə sistemə antihidrat inhibitoru – metanol vurulur.



1-ci şəkil. "28 May" NQÇİ-nin SQKS-2-də istismar edilən qazquruducu qurğunun texnoloji sxemi



2-ci şəkil. "28 May " NQÇİ-də təbii qazın nəqlə hazırlanması qurğusunun texnoloji sxemi

Metanol əsasən separatorun I pilləsinin çıxışında drosseldən əvvəl və separatorun II pilləsinin çıxışına vurulur. Metanolun qaz axınına vurulması sərf normasına əsasən dozator nasosunun köməyi ilə həyata keçirilir.

Məlumdur ki, qaz axını ilə gələn lay suları, mineral duzlar, qazın tərkibində olan kondensat və digər qarışıqlar texnoloji sistemdə mürəkkəbləşmələr əmələ gətirir və nəqlə hazırlanan qazın keyfiyyətinə təsir edir. Bunları nəzərə alaraq laboratoriya şəraitində qazkondensat quyularının məhsulunun fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

Apardığımız analizlər göstərmişdir ki, lay suyunun sıxlığı - 1010kq/m^3, PH göstəricisi – 6,9, mineral duzların ümumi miqdarı - 8-9 q/l-dir. Lay suyunda təyin edilmiş duzların ion tərkibi aşağıdakı kimidir:

K^+, Na^+-1; Ca^+ -3; Mg^{+2} -0,05; Cl^- -4;
SO_4^{-2} – yoxdur; HCO_3 -0,05.

«28 May» NQÇİ-də qazkondensat quyularında hələlik lay suyunun miqdarı çox azdır. Ona görə də mineral duzların texnoloji sistemdə çökməsi müşahidə olunmur.

Sonra metanol, kondensat və lay suyu sistemlərinin bir-birində qarşılıqlı həll olması tədqiq edilmişdir. Bu komponentlərin bir-birində həll olmasını əvvəlcədən bilmək imkan verir ki, inhibitorun kondensatla və ya əksinə, kondensatın inhibitorla itkisi təyin edilsin. Bununla yanaşı, həm də bu tədqiqatların nəticələri kondensatın inhibitorun keyfiyyətinə təsirini aydınlaşdırmağa imkan yaradır. Bunları nəzərə alaraq, laboratoriya şəraitində metanol+kondensat+lay suyu sisteminin bir-birində qarşılıqlı həll olması təyin edilmişdir. Təcrübə məlum izotermik titirləmə metodu ilə aparılmışdır. Belə ki, lazımi miqdarda metanolu sınaq şüşələrinə töküb, ona damcı-damcı kondensat əlavə edərək və daimi qarışdıraraq, termostata yerləşdirilmişdir.

Təcrübə sınaq şüşəsində olan mayelər arasında ikinci fazanın əmələ gəlməsi vaxtı dayandırılmışdır. Təcrübə metanolun 60 və 97,0% qatılığında və mənfi 10, müsbət 20^0 C, 40^0 C, 60^0 C dərəcə temperaturda aparılmışdır.

Təcrübə üçün əsasən «Bahar» və «Günəşli» mədənlərinin kondensat və lay suyundan istifadə edilmişdir. Aparılan təcrübələrin nəticələri cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl

Kondensatın metanolda həll olması

Metanolun qatılığı, %, kütlə	Temperaturdan asılı olaraq kondensatın metanolda həll olması, %				
	Temperatur, ^{0}C				
	-10	0	20	40	60
60	0,003	0,004	0,015	0,06	0,3
80	0,08	0,11	0,28	0,46	0,7
85	0,10	0,15	0,35	0,68	0,95
97	0,20	0,45	0,9	0,98	1,6

Alınan nəticələrdən görünür ki, temperaturun artması kondensatın metanolda həll olması imkanını artırır, lakin spirtin tərkibində suyun miqdarının artması isə əksinə, kondensatın metanolda həll olmasını xeyli dərəcədə azaldır.

Təcrübi yolla əldə edilən nəticələr göstərir ki, kondensatın metanolda və əksinə, həll olma miqdarı başqa inhibitorlarla (izopropil spirti, dietilenqlikol, etilenqlikol, polipropilenqlikol və s.) müqayisədə çoxdur. Məlumdur ki, inhibitor qazla tamasda olanda (qaz +kondensat+inhibitor+lay suyu) texnoloji sistemdə köpük və emulsiya əmələ gətirə bilər. Bu da öz növbəsində əlavə texnoloji çətinliklərin yaranmasına və külli miqdarda qaz, inhibitor və kondensat itkisinə səbəb ola bilər. Bunları nəzərə alaraq metanol+kondensat+lay suyu sisteminin müxtəlif qatılıqlar və temperaturlarda köpüklənməsi və emulsiya əmələ gətirmə xüsusiyyətləri tədqiq edilmişdir.

Təcrübələr mədən şəraitindəki sistemə uyğun olaraq aparılmışdır. Məlum olmuşdur ki, sistemdə müntəzəm olaraq davamsız emulsiya və köpük əmələ gəlməsi prosesi müşahidə olunur ki, bu da qurğuların, qaz kəmərlərinin məhsuldarlığını aşağı salır, enerji xərclərini artırır və nəql səstemində mürəkkəbləşmələrin əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Aparılan elmi-tədqiqat və mədən işlərinin nəticələri göstərdi ki, «28 May» NQÇİ-də qazın çıxarılması və nəqli texnologiyasında təyin edilmiş göstəricilər ayrı-ayrılıqda nəqlə hazırlanan qazın keyfiyyətini xeyli aşağı salır, qurğuların və nəql sisteminin optimal iş rejiminin qurulmasını çətinləşdirir. Bu da öz növbəsində böyük həcmdə qaz itkisinə və əlavə istismar xərclərinin yaranmasına gətirib çıxarır. Qazın nəqlə hazırlanmasının səmərəliliyini artırmaq və sistemdə köpük əmələ gəlməsinin qarşısını almaq məqsədilə müxtəlif səthi-fəal maddələr əsasında yaradılmış köpük söndürən reagentlərin (0,05-0,1%) sistemə vurulması tələb olunur.

Qazın nəqlə hazırlanması texnologiyasında əmələ gələn mürəkkəbləşmələri vaxtında aradan qaldırmaq məqsədilə tədqiqat işləri davam etdirilmişdir.

Hazırda NQÇİ-də 100-dən çox qazlift üsulu ilə istismar edilən neft quyuları fəaliyyət göstərir.

Qeyd etmək lazımdır ki, «28 May» NQÇİ-də mövsümlə əlaqədar olaraq təbii qazın nəqlə hazırlanmasında istifadə olunan metanoldan əlavə, qazlift üsulu ilə istismar edilən neft quyularının işləməsini təmin etmək məqsədilə istifadə edilən qazın maneəsiz nəqli üçün də qaz axınına əlavə metanol vurulması tələb olunur.

Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, «28 May» NQÇİ-də özüllər arasındakı məsafə 1,5-2,5 km fərqində olduğu üçün və qaz kəmərlərinin keçdiyi mürəkkəb şərait, qazın təzyiq və temperaturunun dəyişməsi və digər texniki-texnoloji çətinliklər nəticəsində qazlift quyularına verilən qaz xətlərində hidrat əmələ gəlməsi müşahidə olunur. Texnoloji sistemdə qazın maneəsiz nəqlini təmin etmək məqsədilə hidrata qarşı istifadə edilən metanolun qazlift sistemi üçün sərf normasının miqdarını dəqiqləşdirmək lazımdır.

Bunları nəzərə alaraq qazlift sistemində işlədilən metanolun sərf normasının hesabatı aparılmışdır.

Metanolun qazlift sistemi üçün sərf normasının hesabatı neft-qaz sənayesi üçün işlədilən müasir metodikaların və düsturların köməkliyi ilə yerinə yetirmişdir. (Qurbanov və b., 2002; Бекиров, Шаталов, 1986).

Hesabat işlərinin nəticələri göstərir ki, "28 May" adına NQÇİ-də qazlift üsulu ilə işləyən neft quyularının istismarını təmin etmək məqsədilə qazlift sisteminə verilən hər 1000 m^3 yüksək təzyiqli təbii qaza əlavə olaraq 1,1 kq metanol vurulmalıdır.

NQÇİ-də nəqlə hazırlanan və qazlift sisteminə işlədilən qazların maneəsiz nəqlini təmin etmək və sistemdə qarşıya çıxan çətinlikləri aradan qaldırmaq, qurğuların və qaz kəmərinin texnoloji iş rejimlərini təmin etmək üçün aparılan tədqiqat işlərinin nəticələrinə əsasən aşağıdakı elmi-texniki təkliflər işlənmişdir:

- qazkondensat yataqlarının istismar dövrundə sistemdə termodinamiki göstəricilərin dəyişməsi ilə əlaqədar olaraq qazların nəqlə hazırlanması prosesində tətbiq edilən metanolun hər il dəqiqləşdirilmiş sərf normasının hesabatının aparılması vacibdir;

- qurğuların və nəql sisteminin effektivliyini artırmaq üçün qaz axınına vurulan metanolun tərkibinə emulsiya və köpüklənməyə qarşı (0,1- 0,2) % SFM əlavə edilməsi tövsiyə edilir.

Təklif olunan elmi-texniki tədbirlərin «28 May» NQÇİ-də yerinə yetirilməsi qazların nəqlə hazırlanması, qaz kəmərlərinn və qazlift sisteminin texnoloji iş rejimlərinin səmərəliliyini artırmaqla yanaşı, sistemdə əmələ gələn mürəkkəbləşmələrin vaxtında aradan qaldırılmasına kömək edəcəkdir.

ƏDƏBIYYAT

HƏMİDOV, H.A. 2002. "Günəşli" yatağının işlənməsinin hazırkı vəziyyəti və neftvermənin artırılması perspektivliyi. *ANT*, 7. Bakı, 12-16.

QURBANOV, R.Ə., HÜMBƏTOV, H.H., ƏBDÜLHƏSƏNOV, A.Z., MİRƏLƏMOV, H.F. 2002. Dəniz-neftqaz yataqlarında qazların nəqlə hazırlanması texnologiyası. Elm, Bakı, 145.

БЕКИРОВ, Т.М., ШАТАЛОВ, А.Т. 1986. Сбор и подготовка к транспорту природных газов. Недра, Москва, 260.

Məqaləyə Azərbaycan MEA-nın müxbir üzvü Z.Y.Abbasov rəy vermişdir