

NEFT EMALI AVADANLIĞININ İSTİSMARI ZAMANI TƏHLÜKƏSİZLİYİ

Qafarov F.M., M.S.Rəhimova, A.M.Əmirova

Neft emalı avadanlığı neft və qaz quyularını effektiv, keyfiyyətli qazmaq və istismar etmək üçün işlədilən avadanlıqlardır.

Dərin neft quyularında (5000...7000 m) anomal lay təzyiqli gündəlik debiti min kub metrərlə gündəlik qaz hasilatı milyon kub metrələri çatan və tərkibində müxtəlif abraziv və aqressiv komponentlər olan yüksək temperaturlu maye və qaz istehsal olunan quyularda günün vacib problemlərindən olub, tədqiqat obyekti kimi diqqət mərkəzindədir.

Avadanlıqlarda baş verən nasazlıq, dağılma və hermetikliyin pozulması qəza, yanğın, insan tələfatı, ətraf mühitin çirklənməsi və ümumiyyətlə quyunun ləğvinə səbəb ola bilər.

Giriş: Neft emalı sənayesi-inkışaf etmiş sahə olub, neftin emalı və müxtəlif neft məhsullarının istehsalı ilə məşğuldur. Ancaq bu mühitin inkışafı ilə bərabər, neft məhsullarının istehsalında qəza hallarının inkışafı ehtimalı da artmış olur. Statistik məlumatlara əsasən müntəzəm olaraq texnoloji qaydalara riayət edilməməsi, işçilərin kifayət qədər ixtisaslaşdırılmaması, avadanlığın yeyilməsi, cihazların üzərində nəzarətin pozulması və s. səbəblər üzündən qəza vəziyyətləri baş verir.

Məsələnin qoyuluşu: Texnoloji qurğuların işi yüksək gərginlik və temperatur, təzyiqli və partlayıcı maddələrin təsiri altında baş verir. Qaynaq tikişlərində fləns birləşmələrində və ya korroziya yeyilməsi zamanı hermetikliyin pozulması yanğınların və partlayışların inkışaf etməsinə kömək edir. Belə qəzaların nəticəsində doldurma-boşaltma məntəqələrinə (estakadalara), neft bazalarına, həmçinin qonşu obyektlərə ciddi zərər dəymiş olur. Məhz buna görə də belə hadisələr təkcə maliyyə itkiləri ilə deyil, həmçinin insan qurbanları ilə də nəticələnir.

Məsələnin həlli: Sənaye təhlükəsizliyi – müəssisələrin layihələndirilməsi, tikintisi, təhlükəli istehsal obyektlərinin istismarı zamanı əsas sahələrdən biri hesab edilir. Layihələndirmə mərhələsində obyektin gələcəyi qoyulur. Məhz buna görə də obyektin funksional təyinatına, ərazi yerləşməsinə, bütün infrastrukturlarına, mühəndis tikililərinə riayət edilməsi nəzərdə tutulur. Texnoloji qurğuların istismardan çıxmasının səbəbləri müxtəlifdir, ancaq qəzaların əksəriyyətini avadanlıqların korroziya səbəbindən sıradan çıxması təşkil edir. Texnoloji qurğunu istismara hazırlamaq üçün onun hansı materiallardan hazırlanmalı olduğu analiz edilməlidir. Eyni zamanda metalın təbiəti (tərkibi, quruluşu, daxili gərginliklər, səthinin vəziyyəti) ilə əlaqədar olan daxili amilləri nəzərə almaq tələb olunur. Bütün bu amillər korroziyanın növünə, sürətinə və paylanmasına təsir edir.

Neft məhsullarının doldurulma və ya boşaldılması ətraf mühitin vəziyyətinə mənfi təsir edir. Ona görə də onların aradan qaldırılması üçün vaxtında lazımı tədbirlər həyata keçirilməlidir. Neft ilə çirklənmələr təbii prosesləri və qarşılıqlı əlaqələri pozur, canlı orqanizmlərin bütün növlərinin yaşayış şərtini dəyişmiş olur. Neft və neft məhsulları uzunmüddətli pozğunluq yaradan məhsullardır və yer səthini tez örtmüş olur və beləliklə, yer səthi üzərində nazik pərdə əmələ gəlmiş olur.

Korroziya yeyilməsini aradan götürmək üçün müxtəlif vasitələrdən istifadə edilir. Neft emalı müəssisələrində müxtəlif süxurlardan, emal və lak örtüklərdən, elektrokimyəvi müdafiə üsul-

larından, korroziya inhibitorlarından, eyni zamanda avadanlıqların diaqnostikasından istifadə edilir [2].

Texnoloji avadanlıqların diaqnostikası mühüm prosesdir, ona görə də sənaye müəssisələrində müntəzəm istifadə edilir. Normativ sənədlərə əsaslanan tədqiqatlar potensial sınımların və nöqsanların aradan götürülməsinə kömək edir. Belə diaqnostikanın köməyi ilə çoxlu funksiya və məsələlər həll edilir, həmçinin potensial neqativ vəziyyətlər aradan götürülmüş olur. Belə təyin olunmalardan biri müəssisələrdə qurğuların təhlükəsiz və keyfiyyətli işinin təmin olunmasıdır.

Diaqnostika vasitəsilə obyektlərin etibarlılığı təmin olunur. Keyfiyyətli yerinə yetirilmiş tədqiqatlar müəssisədə material sərfinin ixtisar olunmasına zəmanət verir [1].

Ancaq yuxarıda deyilən üsullardan istifadə olunması heç də qəzaların yox olması ilə nəticələnmişdir. Buna görə də qeyd olunan problemi aradan qaldırmaq üçün obyektin istismarına başlamazdan əvvəl, başqa sözlə, layihə işlənilib hazırlanması mərhələsində nəzərə almaq lazımdır. Aydın məsələdir ki, layihələndirmə mərhələsində «risklərin identifikasiyası» və «təhlükənin analizi və işləmə qabiliyyəti» metodlarının həyata keçirilməsi məqsədəuyğundur [2].

Bu metodların üstünlüyü-nəticələrin aşkar olunması və risklərin aradan qaldırılması üçün optimizasiya məsələlərinin müxtəlif variantlarının hazırlanmasıdır. Məhz ona görə də «risklərin identifikasiyası» və «təhlükənin analizi və işləmə qabiliyyəti» metodlarının istifadə edilməsi neft-qaz sahəsi müəssisələrinin sənaye təhlükəsizliyinin yüksəlməsini təmin etmiş olur. Bu da öz növbəsində xərclərin azalmasına səbəb olur, qulluqçu personalın zədələnməsini aşağı salır [3].

Böyük miqyaslı neft məhsullarının dağılması zamanı baş verən ziyanları hesablammaq çox çətindir. Bu bir çox amillərdən asılıdır: dağılan neft məhsullarının növündən, ekosistemin vəziyyətindən, havadan, ilin fəslindən və hava ilə neft məhsullarının yaratdığı təhlükəli partlayıcı qarışıqların əmələ gəlməsindən.

Nəticə: Qeyd olunan üsulların istifadə olunması avadanlıqların korroziya yeyilməsi zamanı təhlükəsizlik səviyyəsini yüksəltməyə imkan verir. Bu da öz növbəsində ehtimal olunan qəza vəziyyətlərindən itkilərin azalmasına, insanların sağlamlığının qorunmasına, eyni zamanda ətraf mühitin ekoloji təhlükəsizliyinin təmin olunmasına səbəb olur.

Ədəbiyyat

1. Молчанов Г.В., Молчанов А.Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа. Учебник, Москва «Недра» 1984, 464 с.
2. Qnilke W. Lebensader Berechnender Maschinenelemente. VEB Verlag Technik Berlin, 1981, p.464
3. Капур К., Ламберсон Л. Надёжность и проектирование систем (пер. с англ). Изд. «Мир», М., 1980, 604 стр.
4. Лузин В.И. Экономическая эффективность повышения качества и надёжности нефти промыслового оборудования. М.; Недра, 1984-с. 104.
5. Каталог Освоенные и серийно выпускаемые изделия нефтепромыслового машиностроения ЦИНТИ Химнефтемаш. Москва 1989 г, 30 с.

İŞLƏNMİŞ M-10Г₂ MÜHƏRRİK YAĞI ƏSASINDA ALINMIŞ SÜRTKÜ YAĞININ HAZIRLANMASI

Hüseynova E.Ə., Əcəmov K.Y., İsmayılova V.A., Xeyrullah Spelanay, Ahyeva X.N., Şərifova N.R.

Ətraf mühitin problemləri üzrə (Rio-de-Janeyro, 1992 il) olan ümumdünya konfransından sonra inkişaf etmiş və digər ölkələr öz strateji inkişaf planlarına ətraf mühitin qorunması proqramını daxil etdilər. İşlənmiş mühərrik yağlarının tullanması məsələsinin həlli də bu proqramlara aiddir.

Müasir sürtkü yağlarına "Lukoyl", Esso, John Deere, Titan və digər yağ istehsalçıları tərəfindən mineral və ya sintetik əsas-

larda hazırlanan yağları aid etmək olar. Bu yağlar yüksək yeyilməyə qarşı, antioksidləşdirici və yuyucu xassələrə malik olub, tərkibində aşqarlar saxlayırlar.

Hazırda işlənmiş mühərrik yağlarından çirkəndiricilərin ayrılması yolu ilə və yağlara aşqarların qatılması ilə onların xassələrinə təsir edərək sürtkü yağlarının hazırlanması istiqamətində də işlər aparılır [1-5].

Bu işin məqsədi – sürtünən detalların iş vaxtı yeyilməsinin azaldılmasını təmin edən, detalların xidmət müddətini uzatmaq qabiliyyətinə malik olan işlənmiş mühərrik yağları əsasında yeni sürtkü yağlarının tərkibinin hazırlanmasıdır.

Bu işdə sürtkü yağının hazırlanması üçün baza yağı kimi işlənmiş M-10Γ₂ mühərrik yağından istifadə olunmuşdur. İşlənmiş yağlardan çirkəndiricilər və qarışıqların ayrılması üçün ona reagentlər əlavə edilir. Sonra laboratoriya sentrifugası ilə mərkəzdənqaçma qüvvələri sahəsində koaulyasiya olunmuş çirkənmələr yağdan kənarlaşdırılır. Yağın xassələrinin fiziki-kimyəvi analizi metodika DÜİST üzrə aparılmışdır. Koaulyasiya prosesi, karbamidin kristallaşdırılması və qarışıqların yağdan kənarlaşdırılması analizinin nəticələri Biolam-70 mikroskopunun istifadəsi ilə nəzərdən keçirilmişdir.

Sürtkü yağının tərkibinə 1% (həcm) karbamid, 0,5-3% olein turşusu və 0.01-0.03% (küt.) qrafen əlavə edilir. Yağların tərkibinin yeyilməyə qarşı xassələri sürtünməni təyin edən KT-2 məşinində müəyyən edilmişdir.

Sürtkü yağlarının tərkibinin sınaqları KI-5543 stendində D-240 mühərrikində aparılmışdır. Mühərrikin istismar xarakteristikaları və sürtkü prosesinin effektivliyi silindrlərdə kompressiyanın mövcud ölçmələri, yanacaq sərfi və yağda qarışıqların miqdarı əsasında qiymətləndirilmişdir.

Sürtkü yağı əsasında alınmış yağa monoetanolaminin izopropanol ilə qarışığı əlavə edilir. Yağlarda olan qarışıqların koaulyasiyasından sonra onlar mərkəzdənqaçma qüvvəsi sahəsində kənarlaşdırılır.

Sonra təmizlənmiş yağa metiletiketone, ortofosfat turşusu və izopropanoldan ibarət qarışığı və monoetanolamin əlavə edilir. Əlavə edilən maddələrin qarışdırılması və təkrar koaulyasiyası əməliyyatları aparılır. Daha sonra yağ bir daha reaktivli sentrifugalarda təmizlənmişdir.

Cədvəl 1-də yağların təmizlənmə effektivliyi göstərilmişdir.

Cədvəl 1

Göstərici	İşlənmiş yağ M-10Γ ₂	Təmizlənmiş yağ
Kinematik özlülük, mm ² /san, 100°C-də	10.6	9.7
Həll olmayan çöküntülərin miqdarı, %	0.85	0.01
Qələvi ədədi, mq KOH/q	3.2	2.0
Turşu ədədi, mq KOH/q	1.67	0.69
Suyun miqdarı, %	0.65	Yoxdur
Mexaniki qarışıqların miqdarı, %	0.98	Yoxdur
Rəng	9	4.5

Yuxarıda göstərilən ikipilləli təmizləmə həll olmayan çöküntüləri, qatranları, asfaltənləri yağdan təmizləyir və yağı baza yağları səviyyəsinə yaxınlaşdırır. Bu zaman qələvi ədədinə görə yağın istismar xassələri saxlanılır ki, bu da sürtkü yağlarının hazırlanması üçün vacibdir.

Tədqiqatın növbəti mərhələsində təmizlənmiş yağa karbamidin doymuş sulu məhlulu əlavə edilir. Qarışıq qarışdırılır, 100°C temperatürə qədər qızdırılır və suyun ayrılması üçün təmizləmə sistemində mikropartlayış qurğusu ilə reaktivli sentrifugadan buraxılır. Beləliklə, yağda praktiki olaraq asılı vəziyyətdə olan və həcm boyunca bərabər paylanmış 0.5x1 mkm ölçülü iynəşəkilli kristallar əmələ gəlir.

Təmizlənmiş yağa karbamidin doymuş sulu məhlulu əlavə edilir, qarışıq qarışdırılır, 100°C temperatürə qədər qızdırılır və suyun ayrılması üçün mikropartlayış qurğusu ilə reaktivli sentrifugadan buraxılır. Beləliklə, yağda asılı vəziyyətdə olan və həcm

boyunca paylanmış 0.5×1 mkm ölçülü iynəşəkilli kristallar əmələ gəlir.

Sürtkü yağının tərkibinə səthi-aktiv maddələrin təsiri yoxlanmışdır. Yağa 0.5-3% (həcm) miqdarında olein turşusu əlavə edilmişdir.

Yağa olein turşusunun əlavə edilməsi onun turşu ədədini artırır və 2% miqdarında turşu ədədi 4 mq KOH/q-dan yüksək olur. Bu da detallarda qatranlı çöküntülərin həll edilməsi üçün vacibdir.

Müəyyən edilmişdir ki, molibden- və digər metal tərkibli aşqarlar yağda metaltutucu komponent funksiyasını yerinə yetirir, daha doğrusu, metal hissəciklərinin işləməsi zamanı aşqarlar mühərrik detallarının sürtünən səthində mikroçuxurları doldurur, eyni zamanda sürtünmə qovşağında faktiki kontakt sahəsini yüksəldir. Mövcud fərziyyələr əsasında aşağıdakı əsas komponentlərdən ibarət olan əlavə nəzərdən keçirilmişdir: 55:30:15 nisbətində götürülmüş nanoölçülü molibden disulfid tozu və nanoölçülü latun və fosfor ərintisi tozu.

Yağa aşağıdakı komponentlərdən ibarət olan əlavələr qatılmışdır: 55:30:15 nisbətində molibden disulfid tozu, latun və fosfor ərintisi tozu.

Yağdakı qarışıqların, qatranların, oksidləşmə məhsullarının kənarlaşdırılması zamanı mexaniki qarışıqlar, yonqar və su ayrılır. Bu zaman karbamid və qrafen də kənarlaşa bilər. Alınan nəticələr cədvəl 2-də verilmişdir.

Beləliklə, müəyyən edilmişdir ki, sürtkü yağının tərkibinin yuxarıda göstərilən üsulla hazırlanması istismar xarakteristikalarını yüksəltməyə, yanacaq sərfini azaltmağa və silindrlərdə kompressiyanı yüksəltməyə imkan verir. Təmizləmədən sonra yağın xassələri (kinematik özlülük, mexaniki qarışıqların miqdarı, həll olmayan çöküntülərin miqdarı, suyun miqdarı, turşu ədədi, qələvi ədədi, detalın yeyilmə ləkəsinin diametri, rəng) yaxşılaşır. Yağın hazırlanmış tərkibi detalların təmiri xərclərini azaltmağa, onların istismar xarakteristikalarının yüksəldilmə-

sinə, xidmət müddətinin uzadılmasına imkan verir. Bundan əlavə, xidmət müddətini bitirmiş mühərrik yağlarının yenidən istifadə olunması ətraf mühitin çirklənməsinin azaldılmasına da imkan verir.

Cədvəl 2-də mühərrikdə işlənmiş təcrübə sürtkü yağının təmizlənməsinin nəticələri göstərilmişdir.

Cədvəl 2

Göstərici	İlkin sürtkü yağı	Daxiliyanma mühərrikdə sürtküdən sonra yağ	Təmizləmədən sonra yağ
Kinematik özlülük, mm ² /san	10.2	10.8	10.5
Mexaniki qarışıqların miqdarı, %	0.05	0.4	0.01
Həll olmayan çöküntülərin miqdarı, %	0.015	0.28	0.02
Suyun miqdarı, %	Yoxdur	0.10	Yoxdur
Turşu ədədi, mq KOH/q	2.0	1.85	1.6
Qələvi ədədi, mq KOH/q	2.2	2.0	1.8
Yeyilmə ləkəsinin diametri, mm	0.285	0.605	0.299
Rəng	5	6	5

Ədəbiyyat

1. Поташников Ю. М. Утилизация отходов производства и потребления. – Тверь : Изд-во ТГТУ, 2004. 107 с.
2. Евдокимов А.Ю., Фукс И.Г., Шабалина Т.Н. и др. Смазочные материалы и проблемы экологии. М., Нефть и газ, 2000. 423 с.
3. Евдокимов А.Ю., Фукс И.Г., Любинин И.А. Смазочные материалы в техносфере и биосфере. Экологический аспект. Киев: Атика-Н, 2012. 292 с.
4. Картамышева Е. С., Иванченко Д. С. Новые технологии переработки отходов производства в современном мире // Молодой ученый. 2017. № 51. С. 115-118.

5. Мюррей Р. Цель - Zero Waste. (Перев. с англ.). М.: ОМННО «Совет Гринпис», 2004. 232 с.

6. Москалёва О. Рынок моторных масел в России и странах СНГ //Основные средства. 2012. № 12 [Электронный ресурс]. URL: http://www.os1.ru/article/market/2012_12_A_2012_12_05-13_55_03. (Дата обращения: 25.12.2013).