

Əlyazması hüququnda

HÜSEYNOV ŞAHMAR ŞƏMİSTAN oğlu

**NEFT, QAZ QUYULARINDA SÜZGƏC ZONANIN ƏLVERİŞLİ
VƏZİYYƏTDƏ SAXLANMASINI HƏYATA KEÇİRƏN TEXNİKA VƏ
TEKNOLOGİYANIN ELMİ ƏSASLARLA İŞLƏNMƏSİ**

İxtisas: 2526.01 - “Dəniz faydalı qazıntı yataqlarının işlənməsi texnologiyası”

Texnika üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün
təqdim edilmiş dissertasiyanın

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

Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkətinin “Neftqazəlmətdəqiqatlayihə” İnstitutunda yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: SOCAR “Neftqazəlmətdəqiqatlayihə” İnstitutunun Neft və qaz hasilatı üzrə direktor müavini, AMEA-nın müxbir üzvü, texnika elmləri doktoru, professor

Bağır Ələkbər oğlu Süleymanov

Rəsmi opponətlər: ADNSU-nun «Neft-qaz mühəndisliyi» kafedrasının professoru, texnika üzrə elmlər doktoru

Tofiq Əliövsət oğlu Səmədov

AMEA-nın Neft və Qaz İnstitutunun “Lay sistemlərinin hidroqazdinamikası” şöbəsinin aparıcı elmi işçisi, texnika üzrə elmlər namizədi

Ənvər Ağə Mirzə oğlu Mövsümzadə

Aparıcı təşkilat: Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetinin nəzdində “Neftin , Qazın geotexnoloji Problemləri və Kimya” ETİ

Dissertasiyanın müdafiə “14” dekabr 2018-ci ildə, saat 11:00 da AZ1010, Bakı ş., Azadlıq prospekti ünvanında Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetində nəzdindəki **D.02.141** Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Dissertasiya ilə Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetinin kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat “13” noyabr 2018- ci il tarixdə göndərilmişdir.

D.02.141 Dissertasiya Şurasının

Elmi katibi, t.e.n., dosent

Ə.V.Məmmədov

T.e.n., dosent Ə.V.Məmmədovun

İmzasını təsdiq edurəm:

ADNSU-nun Elmi katibi i.ü.f.d.,

Dosent

Y.T.Əliyeva

İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

İşin aktuallığı. Neft hasilatının artırılması və sabit saxlanılması yeni neft quyularının qazımadan alınması ilə yanaşı hazırda istismarda olan neft quyu fondunun işlək vəziyyətdə saxlanılması və normal rejimdə işləməsinin təmin edilməsi nəticəsində mümkündür. Məlumdur ki, uzun müddət istismar edilən neft yataqlarında işləyən quyu fondunun saxlanılması olduqca çətin bir məsələdir. “Azneft” İB-nin quruda yerləşən neft yataqlarının əksəriyyəti zəif sementlənmiş süxurlardan təşkil olunduğundan, istismar zamanı çıxarılan maye ilə birlikdə laydan quyuya qum da gətirilir. Hasil edilən maye ilə birlikdə qumun gəlməsinin tənzimlənməməsi yeraltı və yerüstü avadanlıqların yeyilərək sıradan çıxmasına və quyudibində qum tıxacının əmələ gəlməsinə, tez-tez təmir işlərinin aparılmasına, istismar kəmərinin süzgəc hissəsinin bükülməsinə və sınmasına, quyuların işləmə müddətinin azalmasına, quyuların müvəqqəti və ya tamamilə işlək fondan çıxmasına, neftin hasilatının dayanmasına və ətraf mühitin çirklənməsinə səbəb olur.

Qumun laydan gəlməsinin məhdudlaşdırmaq və qarşısını almaq məqsədilə, qum təzahürü ilə istismar edilən quyularda uzun illər ərzində müxtəlif texnoloji proseslər və texnikadan istifadə edilməsinə baxmayaraq bugünkü gündə qum təzahürü səbəbindən qəzalara məruz qalan quyuların sayı artmaqdadır.

Digər tərəfdən istismar müddətində layda quyudibi zonaların keçiriciliyi müxtəlif səbəblərdən pisləşir və quyuların məhsuldarlığı azalır. Quyudibi sahənin keçiriciliyinin bərpa edilməsi üçün müxtəlif fiziki-kimyəvi təsir üsullarından istifadə olunur. Bu üsullar tətbiq edilərkən əsasən nisbətən yüksək keçiricilikli təbəqələr və sahələr təsirlə əhatə olunurlar, kolmatasiyaya məruz qalmış, zəif keçiricilikli sahələr isə təsirdən kənarda qalırlar.

Layların neftveriminin artırılması məqsədilə suvurulması zamanı da oxşar hadisələrlə rastlaşılır. Belə ki, vurulan su, əsasən yüksək keçiriciliyə malik təbəqələrə daxil olaraq neft quyularının vaxtından əvvəl sulaşmasına və neftvermə əmsalının azalmasına səbəb olur.

Azərbaycanın neft yataqlarının əksəriyyətində neftli layların yüksək dərəcədə qeyri-bircinsli kollektorlardan ibarət olduğunu nəzərə alsaq, yuxarıda qeyd olunan

amillərin təsirinin aradan qaldırılmasının aktuallığını və onlarla mübarizənin vacibliyini görmüş olarıq.

İşin məqsədi neft və qaz yataqlarında quyudibi zonalarda layın kollektor xüsusiyyətlərinin bərpasını təmin edən, qum və su təzahürlərinə qarşı daha səmərəli texnika və texnologiyaların, o cümlədən qum təzahürünün quyunun istismarı və neftin nəqli proseslərinə mənfi təsirlərinin aradan qaldırılması üsullarının işlənməsidir.

Tədqiqatın əsas məsələləri

- qum təzahürünün qarşısının alınması üçün yeni quyu süzgəcinin işlənməsi;
- quyudibi zonanın bərkidilməsi üçün yeni tərkibli tamponaj materialının və onun tətbiqi texnologiyasının yaradılması;
- quyudibi zonada asfalt-qətran-parafin çöküntülərindən təmizlənməsi ilə layın keçiriciliyinin bərpası üçün yeni tərkibin işlənməsi;
- emulsiyalı neftlərdən mexaniki qarışıqların çökdürülməsi üçün səmərəli üsulun yaradılması.

Qoyulan məsələlərin həlli üsulları

Dissertasiya işində qoyulmuş məsələlər laboratoriya eksperimental tədqiqatları ilə əldə edilmiş nəticələrin riyazi statistik üsullarla təhlili və mədən sınaqları əsasında həll edilmişdir.

İşin elmi yeniliyi

- hasilat quyularında qum təzahürünün qarşısının alınması üçün yeni məftilli süzgəc işlənməmişdir;
- quyudibi sahənin bərkidilməsi üçün yeni nanostrukturlu tamponaj tərkibi yaradılmışdır;
- quyudibi sahənin asfalt-qətran-parafin çöküntülərindən təmizlənməsi üçün termokimyəvi üsul təklif olunmuşdur;
- emulsiyalı neftlərdən mexaniki qarışıqların çökdürülməsi üçün səmərəli üsul yaradılmışdır.

Müdafiə olunan müddəalar

- hasilat quyularında qum təzahürünün qarşısının alınması üçün yeni məftilli

süzgəc;

- quyudibi sahənin bərkidilməsi üçün yeni nanostrukturlu tamponaj tərkibi;
- quyudibi sahənin asfalt-qətran-parafın çöküntülərindən təmizlənməsi üçün termokimyəvi üsul;
- emulsiyalı neftlərdən mexaniki qarışıqların çökdürülməsi üçün üsul .

İşin praktiki əhəmiyyəti və nəticələrin tətbiqi

Layın perforasiyasız acılmasını və qum təzahürünün qarşısının alınması təmin edən məftilli süzgəc qurğusu üçün Avrasiya patenti alınmışdır (№ 024517, 2016).

Qum təzahürünün qarşısının alınması üçün yeni quyu süzgəc kompleksinin Abşeronneft NQÇİ-nin 716 və 719 sayılı istismar quyusunda tətbiq edilmiş, qum təzahürü ilə əlaqədar təmirlərarası müddətin artması nəticəsində 328 ton əlavə neft hasil edilmişdir.

Quyudibi zonanın bərkidilməsi üçün yeni nanostrukturlu tamponaj materialının işlənməsi və Azneft İB-nin “Abşeronneft” və “Neft Daşları” NQÇİ-nin müvafiq olaraq 1121 və 1155 sayılı istismar quyularında tətbiqi nəticəsində 471 ton əlavə neft hasil edilmişdir.

Quyudibi zonanın ağır karbohidrogenlərdən təmizlənməsi nəqsədilə işlənmiş terno-kimyəvi reagent "Abşeronneft" NQÇİ-nin Pirallahı yatağının 1057 sayılı quyusunda tətbiq edilmiş və nəticədə 42 ton əlavə neft hasil edilmişdir.

İşin aprobeasiyası

Dissertasiya işinin əsas müddəaları, “Neftqazəlmətdəqiqatlayihə” institutunun seminarları, elmi şurası və bir sıra elmi konfranslarda məruzə edilmişdir. O cümlədən:

1. İ.Quliyevin anadan olmasının 100 illik yubileyinə həsr olunmuş “Dəniz neft və qaz yataqlarının işlənməsinin aktual problemləri” adlı elmi konfransında, Bakı, 01 mart 2017 il.

2. XX Международная научно-практическая конференция «Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире», Санкт-Петербург, 4 декабря 2017 г.

3. II Международная научно-практическая конференция «Булатовские

чтения», Краснодар, 31 марта 2018.

İşin dərci

Dissertasiyanın əsas nəticələri 5 məqalə, (o cümlədən biri xaricdə), 1 patent, 3 konfrans materialı olmaqla 9 elmi işdə dərc olunmuşdur.

İşin strukturu və həcmi

Dissertasiya işi giriş, 4 fəsil, nəticələr, ədəbiyyat siyahısı və əlavələrdən ibarətdir. Dissertasiya ümumilikdə 6 cədvəl, 38 şəkil və 87 mənbədən ibarət olan ədəbiyyat siyahısı daxil olmaqla kompüter yazısı ilə 28 səhifə həcmindədir.

İŞİN MƏZMUNU

Girişdə dissertasiyanın əsas müddəaları verilmiş, dissertasiyanın mövzusu üzrə aparılmış tədqiqatların aktuallığı əsaslandırılmış, işin elmi yenilikləri, müdafiəyə çıxarılan əsas müddəlar və qoyulmuş məsələlərin həll üsulları şərh edilmişdir.

Birinci fəsildə uzun müddət istismarda olan quyularda mürəkkəbləşmələrlə mübarizə sahəsində olan problemlərin öyrənilməsinin müasir vəziyyəti təhlil edilmiş, hazırda tətbiq olunan texnologiyalar araşdırılmışdır. Üç yarım fəsildən ibarət olan fəslin birinci yarım fəsli qum təzahürlü quyuların süzgəc zonasında vəziyyətin qiymətləndirilməsi və mürəkkəbləşmələrlə mövcud mübarizə üsullarına, ikinci yarım fəsli qum təzahürlü quyularda süzgəcin seçilməsi sahəsində mövcud texnologiyalara, üçüncü yarım fəsli isə tamponaj məhlulları və onlardan qum təzahürünə qarşı istifadə texnologiyalarına həsr edilmişdir. Göstərilmişdir ki, quyuların kumulyativ və ya güllə perforatorları vasitəsi ilə mənimsənilməsi zamanı istismar prosesində laydan çıxarılan maye ilə birlikdə quyuya gətirilən süxur hissəcikləri o cümlədən qum müxtəlif mürəkkəbləşmələrin baş verməsinə və quyuların normal iş rejiminin pozulmasına səbəb olur. M.Masketa görə quyuda yaranan qum tıxacının keçiriciliyi layın keçiriciliyindən 200 dəfə yüksək olsa da, o, neft hasilatını 34 % aşağı salır. Tıxacın tərkibində 5 % yaxın neft toplanır və onun təmizlənməsi zamanı ətraf mühitin çirklənməsi problemi yaranır. Qum yerüstü avadanlıqlarda və boru xətlərində toplanaraq tıxac yaradır, hərəkət etdikdə isə eroziyaya səbəb olur. Azərbaycan yataqlarında hər il bu səbəbdən 100 000 yaxın təmir işləri aparılır və 200-dən çox

quyu işlək fonddan çıxarılır. Bu səbəbdən qum təzahürünə qarşı mübarizə vacib problemlərdəndir.

Uzun müddət istismarda olan quyularda mürəkkəbləşmələrlə mübarizə sahəsində olan problemlərin öyrənilməsinin müasir vəziyyətinin təhlili və hazırda tətbiq olunan texnologiyalar araşdırılması ilə müəyyən edilmişdir:

- Qum təzahürünün qarşısının alınması üçün səmərəli quyu süzgəclərinin yaradılmasına ehtiyac var;
- Məhsuldar layın açılması üçün təhlükəsiz texnologiyanın işlənməsinə ehtiyac var;
- Layın quyudibi ətrafında dağılmasının qarşısını almaq məqsədilə quyudibi zonanın bərkidilməsi üçün yeni tərkibli tamponaj materialının və onun tətbiqi texnologiyasının yaradılması tələb olunur;
- Quyudibi zonada asfalt-qətran-parafin çöküntülərindən təmizlənməsi ilə layın keçiriciliyinin bərpası üçün yeni reagent və texnologiyanın yaradılmasına ehtiyac var.

İkinci fəsil neft quyularında mürəkkəbləşmələrə qarşı yeni üsulların işlənməsi sahəsində müəllif tərəfindən aparılan tədqiqatların nəticələrini əks etdirir. Fəslin 1-ci yarım fəslində qum təzahürünün qarşısının alınması üçün xüsusi konstruksiyalı quyu süzgəci və qum təzahürünün azaldılması üsulundan bəhs edilir.

Məlum olduğu kimi əgər dayaz quyularda qum təzahürü süxurun zəif sementlənməsi, quyudibinin qatlarının deformasiyası və məhsuldar qatın perfarasiya ilə açılması zamanı dağılması səbəbindən baş verirsə, dərin quyularda bu amillərlə yanaşı dağ təzyiqinin artması səbəbindən də quyudibi zonanın dağılması baş verir. Bunun nəticəsində də quyu dibi zonanın dağılması baş verir və qoruyucu kəməre böyük yüklər düşür ki, bu da quyu kəmərinin əyilməsi ilə nəticələnir. İstismar kəmərinin əyilməsi böyük kahaların yaranması və çox miqdarda qumun yuyulması nəticəsində baş verir. Əyilmə boşluğa doğru baş verir və bu zaman əgər süzgəc quraşdırılmışsa, onda borunun əyildiyi sahədə yarıqlar böyüyür və nəticədə süzgəcin buraxıcılıq qabiliyyəti pozulur. Əmələ gəlmiş yarıqdan əvvəlcə çınqıl, sonra çox miqdarda qum quyuya daxil olmağa başlayır. Quyularda quyudibi zonada kanaların

əmələ gəlməsi səbəbindən perfarasiya edilmiş qoruyucu kəmərin süzgəc hissəsinin əyilməsinin qarşısının alınması aktual məsələlərdən biridir.

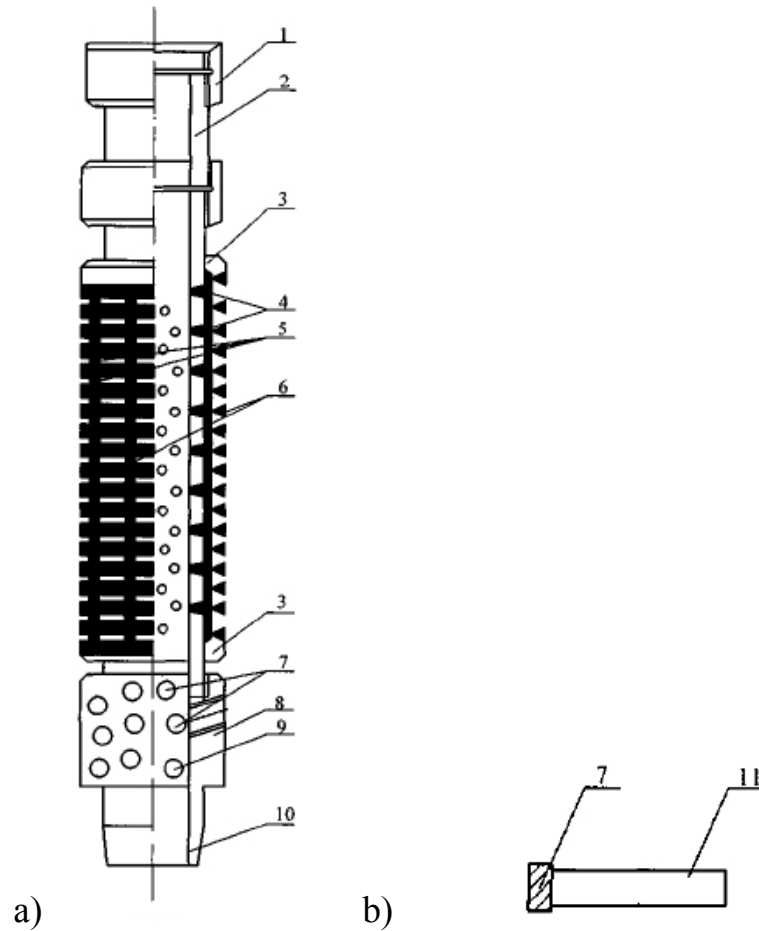
Hal-hazırda quyularda qum əmələgəlmə və qum tıxaclarının əmələ gəlməsi ilə mübarizədə daha geniş yayılmış üsul məftilli süzgəclərin istifadəsi üsuludur. Məftillər arasında aralıq məsafənin ölçüsü kernin qranulometrik analizinin göstəricilərinə əsasən seçilir, mikronla ölçülür. Uyğun gələn süzgəcin aralıq məsafəsi quyuda çökə bilən hissəciklərə müqavimət göstərir. Bu məqsədlə qum əmələgəlməyə qarşı quyudibinə dayaq süzgəc kompleksinin yeni konstruksiyası işlənib hazırlanıb. Yeni konstruksiyalı süzgəc kompleksinin quyuya endirilməsi və oturdulması texnologiyaları işlənib hazırlanıb. Kompleksin tərkibinə onun iş qabiliyyətini yaxşılaşdıran məftilli süzgəc, süzgəclər arasında ehtiyat ayırıcılar, iri keçidli xüsusi konstruksiyalı mexaniki paker daxildir. Süzgəc kompleksinin konstruksiyası elə işlənmişdir ki, onu kəmərin çıxarılan hissəsi ilə ayırma qaldırmaq mümkün olsun.

Süzgəc kompleksi aşağıdan yuxarıya başlayaraq aşağıdakı avadanlıqlardan ibarətdir:

- aşağı ayırıcılar, hansılar ki, layın daban və tavanı arasındakı məsafəni kompensasiya edərək, süzülmə intervalından əvvəl istismar kəmərinə quyuyu süzgəcinin yerləşdirilməsi məqsədi ilə, boş konteynerdə süzgəcin daxilinə hopan və çöküntü verən qumun az miqdarı üçün, eyni zamanda quyudan süzgəcin çıxarılmasının mümkünüyü üçün daxili boş zonanın xarici əhatədən ayırma funksiyasını yerinə yetirir;

- quyuyu süzgəcləri (şək.1), məftilli süzücü elementlərdən ibarət olub, yarığının ölçüsü, hər quyuyu üçün analizlər əsasında mexaniki qarışıqın qranulometrik tərkibi təyin olunmaqla hazırlanır. Təyin olunmuş uzunluqda, 114.3 mm və ya 127 mm iki tərəfdən boru taxılır və qaynaq olunur, istismar kəmərinin diametri 168.3 mm, xarici səthi çox miqdarda dəliklərdən və ya uzunsov pəncərədən ibarətdir, şahmat qaydası ilə yerləşmiş və istismar zamanı qaldırıla bilməyən mexaniki qarışıqın süzülmə zonasına daxil olmasına imkan vermir. Layın daban və tavanı arasındakı intervalın hündürlüyündən və ya məhsuldar qatın qalınlığından asılı olaraq istismar kəmərinə

süzgəcin bir və ya bir neçə seksiyasını quraşdırmaq olar , harada ki, hər seksiyanın uzunluğu 3.5-5.5 m təşkil edir;



Şəkil 1. Yeni quyu süzgəcinin sxemi:

a) 1- mufta, 2- perforasiya olan boru karkası, 3- qoruyucu həlqə, 4- dəlik, 5- dayaq, 6- məftil, 7- aktiv metal tıxac, 8- kommunikasiya düyünü, 9- yivli dəliklər, 8- kommunikasiya düyününün üzərində yerləşən, 10- birləşdirici yiv;

b) 7- aktiv metal, 11- qeyri aktiv metal.

- ehtiyat ayırıcılar, hansılar ki, bir-birinə birləşdirilmiş germetik rezin həlqədən və kəsici latun vintlərdən təşkil olunmuşdur, müəyyən qaldırıcı yükün aşağı və yuxarı hissəsinin təsiri ilə ayrılmış və quyu süzgəcinin seksiyalarının yerləşdirilməsi üçün təyin olunmuşdur.

- iri keçid quyudibinə dayaqlı mexaniki paker, hansı ki, quyudibində bütöv kompleksdə hərəkətsiz və germetik tutulmalar funksiyasını yerinə yetirir və germetik

manjetdən ibarətdir, konus-plaşka- plaşkatutucu yığım, gövdə və aşağı dayaq, iri keçid isə yuyucu borunu onun daxili diametri ilə endirməyə imkan verir;

- kəmərlər ayırıcısı, endirilmiş NKB-nın quyudibinə oturmaq üçün süzəlmə kompleksindən ayırmaq və NKB-nı quyulardan qaldırmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Qum təzahürünün qarşısının alınması məqsədilə işlənmiş xüsusi konstruksiyalı quyu süzgəcinin təcrübi-sənaye sınaq işləri Abşeronneft NQÇİ-nin 340 sayılı özülündə qazılmış 716 sayılı quyuda həyata keçirilmişdir. Quyunun dərinliyi quyu ağzından 1394 m, süzgəc intervalı 1388-1376 m, istismar kəmərinin diametri 6" (168 mm) olmuşdur. Məftilli quyu süzgəci 1389,5 m dərinliyə oturdulmuş və kəmərlər ayırıcısının köməyi ilə lift boruları hidravliki yolla ayrılmışdır. Süzgəc avadanlığının quyuda qalan hissəsi 24 m-dir. 716 sayılı quyuda 01.08.2016-cı il tarixində həyata keçirilən 127 mm-lik boru əsaslı məftilli süzgəcin tətbiqi nəticəsində 01.07.2017-ci il tarixədək 150.0 ton əlavə neft hasi edilmişdir.

Analoji tədbir 18.11.2017-ci il tarixində Abşeronneft NQÇİ-nin Darwin Bankası yatağında qazılmış 719 sayılı istismar quyusunda həyata keçirilmişdir. Quyuda 102 mm-lik boru əsaslı məftilli süzgəc avadanlığı tətbiq edilmişdir. Quyunun rotor səviyyəsindən dərinliyi 1451 m, süzgəc intervalı 14198-1430 m aralığındadır. Tədbir nəticəsində təmirarası müddətin artması nəticəsində 01.01.2018-ci il tarixədək 178.0 ton əlavə neft hasi edilmişdir. Hal-hazırda 716 sayılı quyu ştanqlı dərinlik nasos üsulu ilə stabil olaraq işləyir.

II fəslin 2-ci yarım fəslində yeni nanosistemli tamponaj tərkibi və onunla quyudibi zonanın bərkidilməsi üçün səmərəli texnologiya verilir. Göstərilmişdir ki, neftçıxarmada qum və su təzahürü ilə mübarizədə çoxlu sayda tədbirlərin yaradılıb tətbiq edilməsinə baxmayaraq, onların səmərəliliyi 50-60 %-dən artıq olmur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, yatağın işlənməsinin bütün dövrlərində çox saylı mənfi amillərin təsirindən qum və su təzahürü ilə mübarizədə mövcud olan tədbirlərin səmərəliliyi 50-60 %-i aşmır. Dissertasiya işində quyunun süzgəcətrafi sahəsində tamponaj səddini yaratmağı nəzərdə tutan daha səmərəli texnologiya təklif olunur. İşlənmiş tamponaj məhlulunun komponent tərkibi aşağıdakılardan ibarətdir: portlan

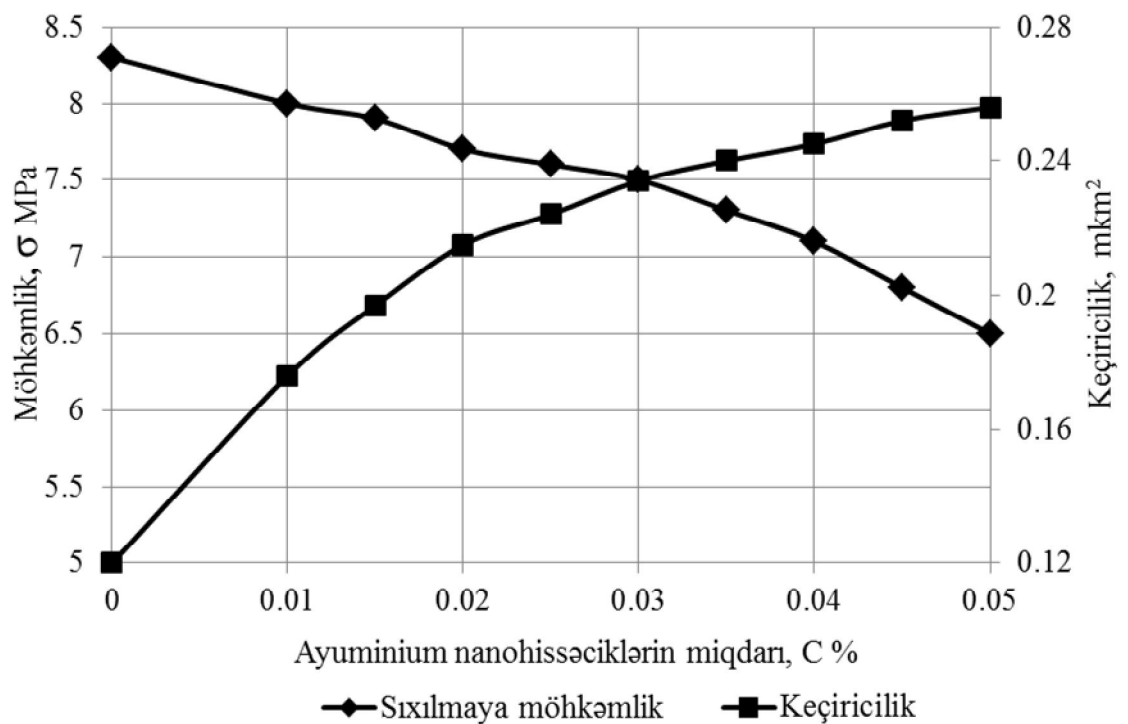
sement, tutuşma ləngidicisi, Na-karbosil metil seliloza (Na-KMS), alminium tərkibli nanotoz. Nano strukturlu tamponaj materialının tətbiqi məhlulun kristallik şəbəkəsinin parametrlərinə, fiziki-kimyəvi, fiziki-mexaniki və s. xassələrinə təsir göstərəcək. Bu dəyişiklərə səbəb səthin sahəsinin nano-hissəciklərin həcmində olan nisbətlərinin kəskin şəkildə artmasıdır ki, bu halda hissəciklər arasında kontaktlar və fiziki-kimyəvi əlaqələr artır. İşlənmiş üsulun məğzi aşağıdakılardan ibrətdir: ПИТ1-100 markalı sementdən, FXLS, Na-KMS və Al nano hissəciklərdən suda həll edilən tamponaj məhlul hazırlanır.

Müəyyən edilmişdir ki, alüminium metal nano-hissəcikləri plastifikator və stabilizator reagentlərlə kompozisiyasından alınmış nanosistem portlandsementlə qarışdırıldığında çöküntü vermir, genişlənərək məhlula laydakı çatları daha yaxşı doldurmaq imkanı verir. Plastifikator sement məhluluna axıcılığını, stabilizator isə reoloji göstəricilərini tənzimləmək imkanı verməklə süxur və metal kontaktında yüksək adgeziyaya malik, süni təbəqə yaranır. Bundan başqa, alüminium nano-hissəcikləri məhlulda ekzotermik reaksiya nəticəsində qaz ayırır, bu da öz növbəsində məsaməli daha sonra keçiriciliyə malik mühit yaradır.

Bu tərkibdə hazırlanmış tamponaj materialın çöküntü əmələ gətirmir, və məhlulun genişlənərək laydakı çatları yaxşı doldurmaq imkanına malikdir. Tamponaj məhluluna daxil olan komponentlərdən plastifikator sement məhlulunun yaxşı axıcılığını, stabilizator isə reoloji xüsusiyyətlərini tənzimləməklə yanaşı, süxur və metalla təmasda yüksək adgeziyaya malik təbəqə yaradır. Tamponaj məhlulunun tətbiqi məqsədilə laboratoriya sınaqları aparılmışdır. Kəfiyyəti möhkəmləndirmək məqsədi ilə sement sisteminin fiziki-mexaniki xüsusiyyətlərinin yaxşılaşdırılması üçün laboratoriya şəraitində eksperimentlər (davamlılıq, axıcılıq, bərkimə vaxtı və sairə) aparılmışdır. Tədqiqat 0,6-0,7 su sement nisbətində aparılmışdır, hansı ki, maksimal davamlılıq əldə olunmuşdur. Sement məhlulu hərəkətli və axımlı olduqda, asanlıqla sementləyici aqreqatın köməyi ilə quyunun quyudibi zonasına vurula bilər.

Alüminium nano-hissəciklərin təsirinin öyrənilməsi üçün bərkimiş sement daşlarının davamlılıq xüsusiyyəti alüminium tozun müxtəlif əlavələri ilə (0,05% həcmdə) sement məhlulları tədqiq olunub. Bütün eksperimentlərdə temperatur eyni

saxlanılıb. Əmələ gələn sement daşının möhkəmlilik xüsusiyyətinin sınağı mexaniki pressin köməyi ilə 3,7 və 28 gün keçdikdən sonra həyata keçirilib. Sement daşının məhlulunun bərkiməsi zamanı nano-hissəciklərin əlavələrinin konsentratından (C%) asılı olaraq, sement daşının möhkəmlilik xüsusiyyətlərinin dəyişməsi tədqiqatlarla təyin olunub. Alınan eksperiment göstəriciləri əsasında sıxılma və ayrılık möhkəmliliyinin və sement daşının keçiriciliyinin nano-hissəciklərinin konsentrasiyasından asıllıq ayrıləri qurulmuşdur. Laboratoriya sınaqları əsasında nano-hissəciklərin miqdarından asılı olaraq alınmış sement daşının sıxılmaya davamlılığı və keçiriciliyin dəyişməsi tədqiq edilmişdir. Nəticələr əsasında ayrilər qurulmuş və şəkil 2-də göstərilmişdir.



Şəkil 2. Alminium nano-hissəciklərin sement daşının möhkəmliyinə və keçiriciliyinə təsiri

Qrafikdən göründüyü kimi ən səmərəli nisbət nano-hissəciyin miqdarı 0,03 % olduqda olur, bu halda sement daşının möhkəmliyi 7,5 MPa, keçiriciliyi isə 0,238 mkm² olur.

Tədqiqatlar alminium nano-hissəciyin konsentrasiyasının 0,05% -ə qədər miqdarında aparılmış, nano-hissəciyin 0,03 % -lə 0,05 % arasındakı konsentrasiyasın da parametrlərdə cüzi dəyişikliklər baş verir və sement daşının möhkəmliyinə cüzi dərəcədə təsir göstərir. Bu konsentrasiyadan yuxarı konsentrasiya sement daşının fiziki və mexaniki xüsusiyyətlərinə heç bir təsir göstərmədiyi üçün əhəmiyyət kəsb etmir. Beləliklə, sement daşının möhkəmliyinin və keçiriciliyinin ən əlverişli olduğu nano-hissəciyin konsentrasiyasının 0,035 olduğu hal qəbul edilir.

Alınmış tərkibin xüsusiyyətlərinin tədqiqi üçün bir sıra laboratoriya eksperimentləri aparılmışdır.

Fəslin 3-cü yarım fəslində asfalt, qatran və parafin çöküntülərinin təmizlənməsi ilə quyudibi zonanın keçiriciliyini yaxşılaşdırmaq üçün yeni üsul işlənmişdir. Təklif edilən üsulda istifadə üçün nəzərdə tutulan kompozisiyanın optimal tərkibinin təyini məqsədilə laboratoriya şəraitində çoxsaylı təcrübələr aparılmışdır. Təcrübələrdə müxtəlif spirt (metil, etil, butil, propil, izopropil və onların qarışıqları), su (dəniz, lay, içməli), aseton və müxtəlif həlledicilərdən istifadə olunmuşdur. Qeyd edək ki, bunların xrom anhidridinin (Cr₂O₃) sulu məhlulu ilə reaksiyası nəticəsində külli miqdarda istilik ayrılması baş verir və onun miqdarı reaksiyanın maksimum temperaturu ilə qiymətləndirilir.

Alınmış nəticələrin təhlili göstərir ki, aseton və spirtlərin həcmnin sabit olması şərti ilə məhlulda xrom anhidridinin miqdarının artması reaksiya temperaturunu yüksəldir. Məsələn, xrom anhidridinin qatılılığının məhlulda 15-30 %-ə kimi yüksəlməsi reaksiya temperaturunu 345-370 K-ə qədər artırır (bax: Cədvəl 2.4). Həmçinin müəyyən edilmişdir ki, reaksiyada xrom anhidridinin sabit çəkisində spirtlər və asetonun həcmnin artırılması da reaksiya temperaturunun yüksəlməsinə səbəb olur.

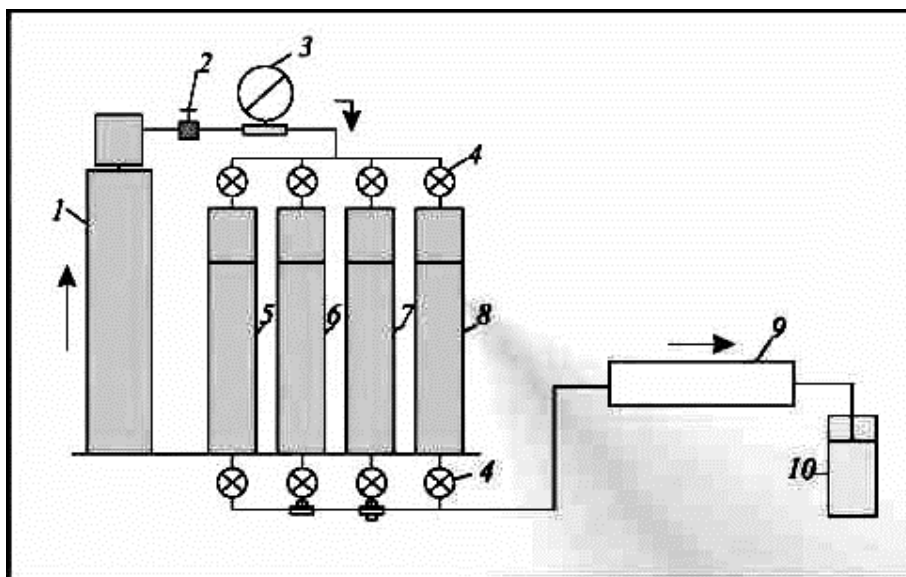
Cədvəl 1. Kompozisiyanın tərkibinin reaksiyanın temperaturuna təsiri.

Komponentin həcmi 10^{-4} m^2			Reaksiya temperaturu, °K
Xrom anhidridinin dəniz suyunda məhlulu, (%)	Metil spirti	Aseton	
94 (15)	4	2	333
94 (18)	4	2	345
94 (25)	4	2	355
94 (30)	4	2	360
92 (15)	5	3	345
92 (18)	5	3	362
92 (25)	5	3	371
92 (30)	5	3	379
85 (15)	9	6	356
85 (18)	9	6	368
85 (25)	9	6	381
85 (30)	9	6	388
80 (15)	12	8	358
80 (18)	12	8	370
80 (25)	12	8	383
80 (30)	12	8	393

Qeyd: Mötərizədə xrom anhidridinin suda faizlər miqdarı göstərilib.

Beləliklə, tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, reaksiyada xrom anhidridinin 18-25, metil spirtinin 5-9, asetonun 3-6 % iştirakı iqtisadi cəhətdən səmərəliyi təmin edir. Odur ki, bu tərkiblər quyudibi zonanın təmizlənməsi üçün optimal variant kimi təklif olunur.

Sonra təcrübələr şəkil 3-də təsvir edilən lay şəraitinə uyğun hazırlanmış xüsusi eksperimental qurğuda aparılmışdır.



Şəkil 3. Quyudibi zonaya təsirin öyrənilməsi üçün laboratoriya qurğusunun sxemi

Balondan (1) 10.0-11.0 MPa-ya qədər sıxılmış hava təzyiq tənzimləyicisi (2) vasitəsilə sıxıcı qablara (5, 6, 7, 8) verilir. Onların sıxışdırma sisteminə qoşulması hər bir qabın giriş və çıxışına qoşulmuş siyirtmələr (4) ilə həyata keçirilir. Belə sistem hər bir qabın sıxışdırma sisteminə ayrı-ayrılıqda qoşulmasına imkan verir. Sıxıcı qablara (5, 6, 7 və 8) uyğun olaraq, aseton, spirt, xrom anhidridinin sulu məhlulu və neft doldurulmuşdur. Həmin mayelər məsaməli mühitdən 9 keçir. Alınan məhsul və modeldə mayenin süzülmə sürəti mənzurca 10 ilə ölçülən mayenin həcmi ilə təyin olunur. Nümunəvi manometrlə 3 sistemdə təyin olunmuş təzyiqlər düşküsi tənzimlənir.

Məlum olmuşdur ki, məsaməli mühitdən neft və tərkib birlikdə 2.5 məsamə həcmində keçdikdən sonra neftin ilkin süzülmə sürəti bərpa olunaraq başlanğıc qiymətini alır. Bu onu göstərir ki, təklif olunan tərkiblə quyudibi zonanı təmizlənməsi nəticəsində onun keçiriciliyi artır və quyunun hasilatı isə ilkin hasilata yaxın olur.

Üçüncü fəsil dəniz şəraitində neftin yığım və nəqli sistemində mürəkkəbləşmələrə qarşı yeni üsullara həsr edilmişdir. O cümlədən neftqazçıxarma meydançalarında neftdən mexaniki qarışıqların çökdürülməsi üçün texniki həll təklif edilmişdir.

Bundan başqa, Azneft” İB-nin NQÇİ-lərində, o cümlədən “28 May” NQÇİ-nin Çilov adasındakı mərkəzi neft yığım məntəqəsində (MNYM), “N.Nərimanov” adına NQÇİ-nin Daşgil mərkəzi çənlər parkında, “H.Z. Tağıyev” adına NQÇİ-nin Buzovna sahəsindəki MNYM-də, “Ə.C. Əmirov” adına, “Abşeronneft” və s. NQÇİ-rin MNYM-rində 2007-ci ildən 2017-ci ilə qədər, adları qeyd edilən NQÇİ-rin neft yığım sistemlərinin təhlil edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, NQÇİ-rin əksəriyyətinin MNYM-də separatorlardan keçərək çökdürücülərə daxil olan quyu məhsulundan neft və lay suyu ilkin ayrılaraq müvafiq çənlərə yığılır, mexaniki qarışıqlar isə açıq formada olan neft tutma tələlərinə buraxılır. Neft asılqanları lay suyu yığım çənlərində qravitasiyadan lay suyu üzərinə çıxaraq neft təbəqəsi yaradır, mexaniki qarışıqlar isə dibə çökür və yığılmış neft təbəqəsi çənin yuxarı hissəsində quraşdırılmış ştuser vasitəsilə neft tutma tələsinə buraxılır. Neft çənlərində də neftdən lay suyu və

mexaniki qarışıqlar qravitasiyadan ayrılır. Çənlərin giriş və çıxış ştuserləri diametrdən asılı olaraq dibdən 300...500 mm məsafədə yerləşir. Neft çənlərində qravitasiyadan ayrılmış neftin altındakı lay suyunun buraxılması üçün çıxış ştuseri üzərində quraşdırılmış siyirtmə açılır və lay suyu açıq nefttutma tələsinə buraxılır. Çənlərin giriş və çıxış ştuserləri eyni səviyyədə olduqlarından neftin altındakı lay suyu çıxış ştuserlərinin aşağı səviyyəsinə qədər boşaldıqda lay suyu ilə bərabər xeyli miqdarda neft də tələyə buraxılmış olur. Mürəkkəbləşmə əmtəə neft çənlərində də neftin demulsasiyası vaxtı özünü göstərir və burada neftin AZS 115-2004 “Unikal tərkibli Azərbaycan neftləri” tələblərinə cavab verməsi üçün demulsasiyadan ayrılmış lay suyu ilə birlikdə xeyli miqdarda neft açıq tələlərə buraxılmış olur. Tələlərdə neft, lay suyu və mexaniki qarışıqlar ayrılır, neft və lay suyu nasoslar vasitəsilə müvafiq çənlərə vurulur. Qeyd etmək lazımdır ki, zaman keçdikcə çənlərin giriş və çıxış ştuserlərindən aşağı səviyyədə dib çöküntüləri yığılmış olur və onların çənlərin giriş və çıxış ştuserləri səviyyəsində quraşdırılmış sifonlu kran və təmizləmə borucuğu vasitəsilə təmizlənməsi mümkün olmur. İstismar müddəti artdıqca çənlərdə mexaniki qarışıqların yığılmasının artması davam edir və bir çox neft çənlərində bu artım çənin hündürlüyünün $0,4 \div 0,5$ hissəsini təşkil edir, belə ki, çənin hündürlüyü 12 m olduqda mexaniki qarışıqların yığılması $4 \div 6$ m. hündürlüyünə qədər qalxır və çənlərdə mexaniki qarışıqların yığılımı quyudibində neft layını xatırladır. Çənlərin istismarı 30 il müddətinə nəzərdə tutulduğu halda aqressiv lay suyu və mexaniki qarışıqların təsirindən tez sıradan çıxır, dib və gövdənin müxtəlif yerlərində deşilmələr yaranır və vaxtından əvvəl cari və əsaslı təmirə məruz qalır. Dib çöküntülərindən təmizlənmədən çənlərə korroziya əleyhinə inhibitorların vurulması aqressiv lay suyu və mexaniki qarışıqların təsirindən ömrünün uzadılması üçün elə də müsbət nəticə vermir. Çənlər, ömrünün uzadılması üçün, dib çöküntülərindən qrafik üzrə mütəmadi olaraq təmizlənməlidir və təmizləməyə böyük miqdarda əmək və texnika sərf edilməli olur, nəticədə açıq neft tələlərindən və çənlərin təmizlənməsindən ətraf mühit çirklənməyə məruz qalır, eyni zamanda böyük çətinliklərlə çıxarılmış neftin itkiləri yaranır.

“Neftqazalmitədqiqatlayihə” institutunun layihəsi əsasında “H.Z. Tağıyev” adına NQÇİ-nin Buzovna sahəsində 3 və 4 saylı NQÇS-ri üçün MNYM tikilmiş və 2011-ci ilin aprel ayında istismara verilmişdir. MNYM-ə daxil olan quyu məhsulundan qazın, neftin, suyun və mexaniki qarışıqların ilkin ayrılması və müvafiq çənlərə, tutum və separatora ötürülməsi üçün quyu məhsulunun giriş, ayrılmış qazın, neftin, lay suyu və mexaniki qarışıqların çıxış ştuserləri və nəzarət-ölçü cihazları ilə təchiz olunmuş 2 ədəd maili boru tipli qaz-neft-su-qum ayırıcısı nəzərdə tutulmuşdur. Ayırıcıların diametri 1220 mm, uzunluğu 32 m, işçi həcmi $V=36 \text{ m}^3$ olmaqla üfüqi müstəviyə nəzərən 60 bucaq altında quraşdırılmışdır. Obyektin tikintisində nefttutma tələləri əvəzinə qapalı drenaj tutumlarından istifadə edilmişdir və onlara yığılmış drenaj məhsulları HB 50/50 tipli mərkəzdənqaçma dalma nasosları vasitəsilə ayırıcıların girişinə vurulur.

İstismar olunan yeni MNYM-nin təhlili göstərmişdir ki, obyektin istismarında bütün texnoloji əməliyyatlar qapalı sistemdə aparılsa da, lay suyu yığım çənlərinin dib çöküntülərindən, neft çənlərinin lay suyu və dib çöküntülərindən təmizlənməsi təmin olunmayıb, drenaj tutumlarında istifadə olunan HB 50/50 tipli mərkəzdənqaçma dalma nasosları tez-tez təmirə dayanmalı olur.

“Neftqazalmitədqiqatlayihə” institutu tərəfindən “H.Z. Tağıyev” adına NQÇİ-nin MNYM-nin bazası əsasında layihələndirilmiş “Abşeronneft” NQÇİ üçün yeni MNYM tikilmiş və 2017-ci ilin oktyabr ayında istismara verilmişdir. MNYM-ə daxil olan quyu məhsulundan qazın, neftin, suyun və mexaniki qarışıqların ilkin ayrılması üçün 4 ədəd şaquli boru tipli qaz-neft-su-qum ayırıcısı nəzərdə tutulmuşdur. Qaz-neft-su-qum ayırıcı qurğusu nəzarət-ölçü və tənzimləyici cihazlarla təchiz olunmuş texnoloji tutumdan ibarət olmaqla bir-biri ilə ardıcıl birləşdirilmiş iki şaquli silindrik gövdədən təşkil olunmuşdur. Birinci gövdə ikinci ilə orta hissədən üfüqi, aşağı hissədən isə maili boru ilə birləşdirilmişdir, birinci gövdə quyu məhsulunun giriş və qazın çıxış ştuserləri, ikinci gövdə qazın, neftin, lay suyunun və mexaniki qarışıq çöküntülərinin çıxış ştuserləri ilə təchiz olunmuşdur. Ayırıcı qurğunun hər silindrik gövdəsi daxilində qazın, neftin, suyun və mexaniki qarışıqların ayrılması gedir.

Dördüncü fəsildə mürəkkəbləşmələrə qarşı işlənmiş üsulların mədən şəraitində tətbiqindən bəhs edilir. O cümlədən, qum təzahürünün qarşısının alınması üçün xüsusi konstruksiyalı quyu süzgəcinin təcrübi-sənaye sınaqlarının nəticələri təqdim edilir.

Qazmadan qurtaran quyularda məhsuldar layların açılmasını və qum təzahürünün qarşısının alınmasını təmin edən yeni üsul Pirallahi yatağında qazmadan çıxan 1097 sayılı quyuda tətbiq edilmişdir. Bu zaman quyuda istifadə olunacaq 6 ədəd məftilli süzgəc üçün 168,3 mm-lik içlik boruların hazırlanması və komplektləşdirilməsi məqsədilə, 6 ədəd məftilli süzgəc və 28 kq 20 mm diametrli “D16T” markalı alüminium xəlitə “Qazma Servis və Logistika idarəsi”ndə uzunluğu 3000 mm olan 6 ədəd içlik boruların üzərində tıxacların bağlanması üçün hər boruda 99 ədəd deşik açılmışdır.

Məhsuldar layın açılması üçün işlənmiş yeni üsul 28.01.2014-cü il tarixində “Abşeronneft” NQÇİ-nin Pirallahi yatağının 1097 sayılı quyusunda, 07.05.2015-ci il tarixində isə 1141 sayılı quyusunda yuxarıda şəkilləri verilmiş süzgəcin quyuya endirilməsi və tamponaj məhlulunun quyudibi ətrafına vurulması əməliyyatları müvəffəqiyyətlə həyata keçmişdir. Hər iki quyu indiyədək istismar olunmaqdadır. 1097 sayılı quyuda 01.01.2018 ci il tarixinədək 336,0 ton, 1141 sayılı quyuda isə 252,0 ton əlavə neft hasil edilmişdir.

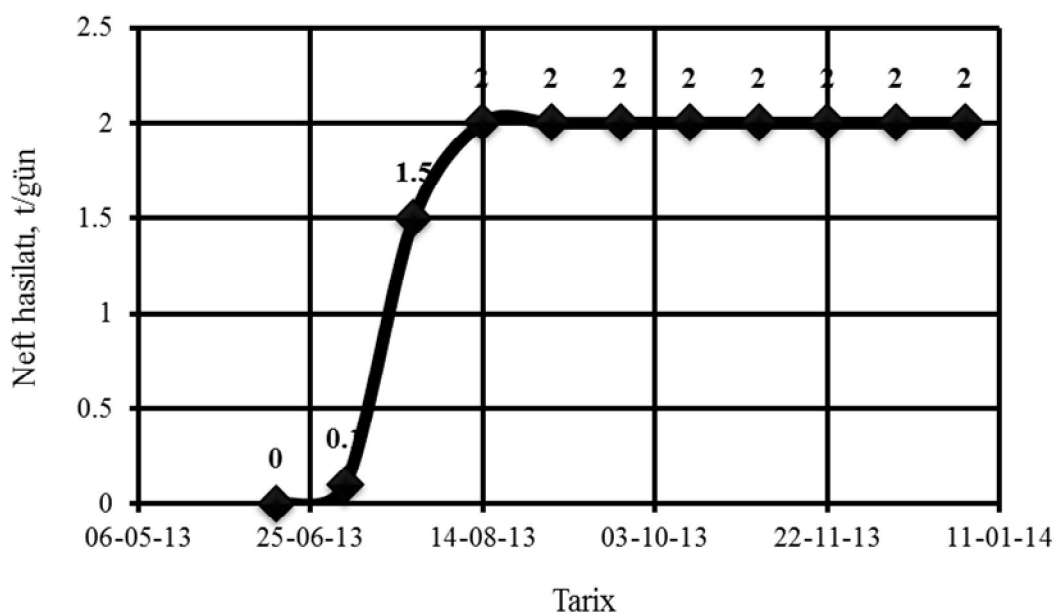
Həmçinin quyunun süzgəc zonasında möhkəm tamponaj səddi yaratmaq üçün nano modifikasiyalı yeni tamponaj məhlulundan istifadə etməklə “Neft Daşları” NQÇİ-nin Palçıq Pilpiləsi yatağında 1155, 1330, H.Z.Tağıyev adına NQÇİ-nin Buzovna yatağında 1373, 1361 və “Abşeronneft” NQÇİ-nin Pirallahi yatağında 1121 sayılı uducu xarakterli quyularında quyu dibi zonanın bərkidilməsi əməliyyatları uğurla həyata keçirilmişdir.

“Neft Daşları ” NQÇİ-nin Palçıq Pilpiləsi yatağında 1155 sayılı quyusunda (süzgəc intervalı 1552-1543 m) 25.06.2008-ci il tarixində perforasiya işləri aparılmış və quyu istismara buraxılmışdır. Lakin quyuda qum tıxacı yaranma səbəbindən 12 gün ərzində hasilat azalaraq dayanmışdır. Buna görə də quyudibi zonanın

bərkidilməsi üçün beş əsaslı təmir işi aparılmışdır. Lakin qənaətbəxş nəticələr əldə edilməmişdir.

03.05.2013-cü il tarixində quyunun süzgəc intervalı yeni nano tərkibli tamponaj məhlulu ilə təzyiq altında bərkidilmişdir. Proses zamanı $P_{i\dot{\varsigma}} = 7,0$ MPa, $P_{son} = 4,5$ MPa olmuşdur. Beləliklə, quyu perforasiya edilmədən istismara verilmişdir. Beləliklə, quyudibi zonanın skeletinə xarici təsirlərin təsirindən dağılmasının qarşısı alınmış, onun bütövlüyü təmin edilmişdir. Layın məhsuldar qatı ilə quyu arasında quyudibi zonanın sement daşının möhkəmliyinə müdaxilə edilmədən hidrodinamiki əlaqə yaradılmış və laydan quyuya mexaniki qarışıqların daxil olmasını məhdudlaşdırmaqla aradan qaldırılmışdır.

Tədbirdən quyu gündəlik 2,0 t hasilatla işləmiş və 2013-cü ilin 6 ayı ərzində quyudan 342 t neft çıxarılmışdır (şəkil 4).



Şəkil 4. Palçıq Pilpiləsi yatağının 1155 saylı quyusunda QDZ-nın bərkidilməsindən sonra hasilat dinamikası

Həmçinin təklif olunan xrom anhidridinin sulu məhlulu əsasında yeni reagentin mədən sınaqları “Abşeronneft” NQÇİ-nin Pirallahı yatağında qazılmış 1057 saylı istismar quyusunda 08.11.2017 –ci ildə həyata keçirilmişdir. Quyudibi zonanın təmizlənməsini və keçiriciliyin bərpa edilməsi məqsədilə keçirilmiş bu tədbirin aparılmasından sonra quyuda 90 gün ərzində neft hasilatı 24%-dək artmışdır. Reagent

istismar quyularında quyudibi zonada 345-370 oK-ə qədər temperatur yaratmaqla, ilkin süzülmə sürətini bərpa etmiş və neftə görə keçiriciliyi artırmağa imkan vermişdir.

Yeni reagentin tətbiqi nəticəsində 01.01.2018-ci il tarixinə 42,9 ton əlavə neft hasil edilmişdir.

ƏSAS NƏTİCƏLƏR

- 1. Yüksək məsaməlik və keçiricilik qabiliyyəti olan, həcmi genişlənməyə malik, əyilməyə və sıxılmaya davamlı təbəqə yarada bilən və təkrar perforasiya işləri aparmadan quyunun mənimsənilməsi imkanı yaradan yeni nanostrukturlu tamponaj tərkibi işlənmişdir.**
- 2. Qum təzahürünün qarşısının alınması, quyudibi zonanın dağılması riskinin minimallaşdırılması üçün xüsusi konstruksiyalı quyu süzgəci və bunun əsasında məhsuldar layın perforasiyasız açılması üçün yeni səmərəli texnologiya yaradılmışdır və müvəffəqiyyətlə tətbiq edilmişdir.**
- 3. Təklif olunmuş yeni nanostrukturlu tamponaj məhlulu ilə yüksək məsamə və keçiriciliyə malik möhkəm təbəqə yaratmaqla laydan quyudibinə gələn intensiv qum axınının məhdudlaşdırılması üçün yeni üsul verilmişdir**
- 4. 345-370 °K-ə qədər temperatur yaratmaqla məsamələrin parafin, asfalten, qətran çöküntülərindən təmizlənməsilə quyudibi zonanın keçiriciliyinin bərpa edilməsini təmin edən aseton, xrom anhidridi və metil spirtindən ibarət yeni reagent işlənilmiş və tətbiq edilmişdir.**
- 5. Bütün işlənmiş texnologiyaların mədən tətbiqlərindən əlavə olaraq 1101 ton əlavə neft hasil edilmişdir.**

**Dissertasiyanın əsas müddəaları müəllifin özü və həmmüəlliflərlə birgə
çap etdirdiyi nəşrlərdə öz əksini tapmışdır:**

1. Гусейнов Ш.Ш. Определение эффективности метода термохимического воздействия на призабойную зону скважины // Нефтепромысловое дело, 2018, № 3, с. 40-42.
2. Ибрагимов Х.М., Гусейнов Ш.Ш. Промышленное испытание термохимического реагента с целью очистки призабойной зоны скважины // II Международная научно-практическая конференция «Булатовские чтения», Краснодар, 31 марта 2018.
3. Гусейнов Ш.Ш. Разработка и внедрение тампонажного наноматериала с целью крипления призабойной зоны скважины // XX Международная научно-практическая конференция «Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире», Санкт-Петербург, 4 декабря 2017, Т. 1, с.39-42.
4. Исмаилов Ф.С., Ибрагимов Х.М., Гусейнов Ш.Ш. Скважинный гравийный фильтр с возможностью безперфорационного вскрытия пласта // İ.Quliyevin anadan olmasının 100 illik yubileyinə həsr olunmuş “Dəniz neft və qaz yataqlarının işlənməsinin aktual problemləri” adlı elmi konfransında, Bakı, 01 mart 2017 il, s.157-162.
5. Bayramov S.B., Hüseynov Ş.Ş., Mirzəyev M.Ə., Əliyev Ş.H. H.Z.Tağıyev ad. və “Abşeronneft” NQÇİ-lərin neftyiğma məntəqələrinin işləmə səmərəliliyinin yüksəldilməsi // Azərbaycan neft təsərrüfatı, 2016, №2, s. 43-46.
6. Исмаилов Ф.С., Сулейманов. Б.А., Кязымов Ш.П., Ибадов Г.Г., Искендеров Д.А., Гусейнов Ш.Ш., Толепбергенов Е.К., Курбанбаев М.И. Скважинный фильтр. Евразийский патент № 024517, 2016.
7. Şamilov V.M., Quliyev İ.B., Səfərov Y.O., Hüseynov Ş.Ş. Laydan gələn qum axınına qarşı bərkidici nanosistemin işlənməsi və tətbiqi // Azərbaycan neft təsərrüfatı, 2014, №11, s.25-28.
8. Hüseynov Ş.Ş., Şamilov V.M., Abdullayev M.Q., İsmayılova M.K.. Quyu dibində zonanın təmizlənməsində yeni üsulların tətbiqinin perspektivliyi // Azərbaycan neft təsərrüfatı, 2014, № 6, s. 30-33.
9. Исмаилов Ф.С., Бабаев Р.Д., Искендеров Д.А., Гусейнов Ш.Ш. Опыт-

промышленное внедрение комплексного способа вскрытия продуктивного пласта в осложненных условиях //SOCAR Proceedings, 2014, № 4, с.29-34.

Namizədin şəxsi töhfəsi

[1,3] işlər sərbəst yerinə yetirilmişdir, [2,4-6] işlərində tətqiqatların aparılması, nəticələrin təhlili və ümumiləşdirilməsində iştirak.

**РАЗРАБОТКА НАУЧНО-ОБОСНОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ И
ТЕХНИКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ЗОНЫ ФИЛЬТРА НЕФТЯНЫХ И
ГАЗОВЫХ СКВАЖИН**

РЕФЕРАТ

Диссертационная работа посвящена разработке методов обеспечивающих восстановление коллекторских свойств призабойной зоны скважин, более эффективной техники и технологии по предупреждению пескопроявления и изоляции пластовых вод, а так же предупреждающих негативное влияние пескопроявления на эксплуатацию скважин и процессы транспортировки нефти на месторождениях нефти и газа. Разработан скважинный фильтр обеспечивающий вскрытие продуктивной толщи без применения перфорации. Кроме этого в работе разработан высокопроницаемый тампонажный состав для крепления призабойной зоны скважин. Предложен новый реагент для очистки и восстановления проницаемости призабойной зоны скважины от асфальтено-смолистых-парафиновых отложений. В диссертационной работе предложен метод для осаждения механических примесей от эмульсионных нефтей.

В результате внедрения разработанных технологий на скважинах 716, 719, 1057, 1121 НГДУ «Абшероннефть» и 1155 НГДУ «Нефт Дашлары» ПО «Азнефть» дополнительно было добыто 841 тонны нефти.

HUSEYNOV SHAHMAR SHAMISTAN

**SCIENCE-BASED TECHNOLOGIES THAT ENSURE THE MAINTENANCE
OF THE FILTERING ZONE IN GAS AND OIL WELLS IN GOOD
CONDITION**

ABSTRACT

The dissertation is devoted to the development of more efficient techniques and technologies for sand and water control, which provide recovery of collector properties in wellbottom zone in oil and gas fields and to methods for removing the negative effects of sand appearance on the operation of the well and oil transportation processes. Thus, a new well filter was developed to prevent the sand manifestation in the study and on its basis, the technology of layering without perforation is created. Here is also a new compacting buffering material with a high conductivity for reinforcing the wellbore zone. In addition, a new reagent was proposed for the purification of asphalt-resin-paraffin sediments and for restoring the permeability zone in wellbore zone. Dissertation also provides an effective method for the removal of mechanical impurities from emulsion oils.

A total of 841 tonnes of oil was produced from the application of the results obtained from wells at “Absheronneft” OGPD 716, 719, 1057, 1121, and “Oil Rocks” OGP # 1155.

Kağız formatı 60x84 1/16 mətbəə kağızı
Çapı ofset üsulu ilə.Həcmi 1fiz.çap vərəqi.

Tiraj 100.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetinin mətbəəsi
Bakı-AZ1010. Azadlıq pr.34

На правах рукописи

ГУСЕЙНОВ ШАХМАР ШАМИСТАН оглы

**РАЗРАБОТКА НАУЧНО-ОБОСНОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ И
ТЕХНИКИ ПОДДЕРЖАНИЯ ЗОНЫ ФИЛЬТРА НЕФТЯНЫХ И
ГАЗОВЫХ СКВАЖИН**

Специальность 2526.01 – «Технология разработки морских
месторождений полезных ископаемых»

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени доктора философии по технике

Баку – 2018