

## ŞTANQLI DƏRİNLİK NASOSLARININ PLUNJER-SİLİNDİR ARABOŞLUĞUNUN QUMDAN MÜHAFİZƏSİ ÜÇÜN QUM TUTUCU QURĞU VƏ ONUN TƏTBİQİ

**Hacıkarimova L.Q.**

Quyuların ştanqlı dərinlik nasosları ilə istismarı mexanikləşdirilmiş neftçıxarmanın əsas üsullarındandır.

Müxtəlif kateqoriyalı (normal, sulaşmış, qumlu, qazlı, parfinli) quyuların istismarında boru və qondarma tipli nasoslardan geniş istifadə olunur.

Bütün nasoslar plunjer, silindr və klapanalardan, qondarma tipli nasoslar isə əlavə olaraq qıfıl dayağından ibarətdir.

Quyuların dərinliklərindən və çıxarılan mayenin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq plunjer-silindr arasındakı araboşluğu da dəyişir.

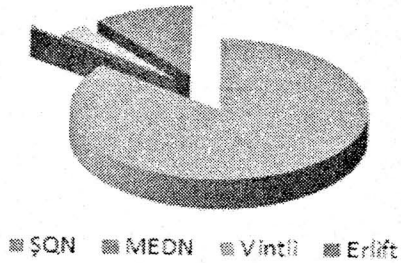
Azərbaycanın quru sahəsində yerləşən neft yataqları uzun müddət istismar olunduğu üçün lay enerjisi və ehtiyatı azalmışdır. Bu yataqlarda fontan dövrü geridə qalmış, qazlift və kompressor üsulu ilə çox az sayda quyular istismar olunur. Quru sahəsində yerləşən quyularda dərinlik nasos üsulu, əsasən də ştanqlı dərinlik nasos üsulu geniş yayılmışdır.

Ştanqlı dərinlik nasoslarının geniş istismar olunmalarına baxmayaraq, onların qum təzahürlü quyularda istismarı zamanı bir sıra mürəkkəbləşmələr yaranır. Belə ki, mexaniki hissəciklər nasosun hissələrinin yeyilməsinə səbəb olmaqla yanaşı, plunjer-silindr araboşluğuna düşərək plunjerin silindrə pərçimlənməsinə və ya araboşluğunun genişlənməsinə səbəb olur. Nəticədə isə hər iki halda quyunun işinin dayanmasına, neft hasilatının aşağı düşməsinə, nasosun xidmət və quyuların təmirarəsi işləmə müddətinin azalmasına səbəb olmaqla yanaşı bu üsulla istismar olunan quyulardan çıxarılan məhsulun maya dəyərinin

artması baş verir. Uzun illər boyunca bu problemləri aradan qaldırmaq və ya qumun nasosun işinə təsirinin müəyyən qədər qarşısının alınması üçün tədbirlər görülmüşdür. Bu tədbirlər müxtəlif istiqamətlərdə aparılmışdır: quyudibi zonanın bərkidilməsi, nasosun qəbuluna qoruyucu tərtibatların yerləşdirilməsi, qumlu quyularda istifadə etmək üçün xüsusi konstruksiyalı nasoslar (boru tipli, manjetli və s.) və s.

Bu istiqamətdə çoxlu işlər görülsə də qumun nasosun işinə mənfə təsirinin qarşısını tamamilə almaq mümkün olmamışdır. Mexaniki qarışıqlar nasosun bütün hissələrinin işinə mənfə təsir göstərir, plunjer-silindr cütü isə nasosun elə hissələrindəndir ki, burada araboşluğunun ölçüsünün düzgün seçilməsi böyük əhəmiyyət daşıyır. Mexaniki hissəciklərin araboşluğuna daxil olması bir halda pərçimlənmə və nasosun işinin dayanması, digər halda araboşluğunun genişləndirilməsi və nasosun işinin davam etməsi ilə nəticələnir. Baxmayaraq ki, digər halda nasos işləməkdə davam edir, onun hasilatı və F.İ.Ə. aşağı düşür və onun quyudan çıxarılması məcburiyyətində qalır.

Qumun nasosun işinə təsirinin Abşeronneft NQÇİ-nin təmsalında araşdırılması aparılmışdır. Abşeronneft NQÇİ-də fəaliyyətdə olan fondə 479 quyuyu istismar olunur. Onlardan 2 quyuyu mərkəzdənqacma elektrik dalma, 16 quyuyu vintli nasoslarla, 53 quyuyu erlift üsulu ilə və 408 quyuyu isə ştanqlı dərinlik nasosları ilə istismar olunur. NQÇİ-də quyuların 96,3%-i ŞQN, 0,41%-i mərkəzdənqacma, 3,3%-i vintli nasoslarla və 11,1 %-i erlift üsulu ilə istismar olunur (şəkil 1). Göründüyü kimi, quyular əsasən ştanqlı dərinlik nasosları ilə istismar olunur. Quyuyu məhsulunda minimal sulaşma faizi 9, maksimal sulaşma faizi 99-dur və ümumi quyular üzrə orta sulaşma faizi 56,4-dür.



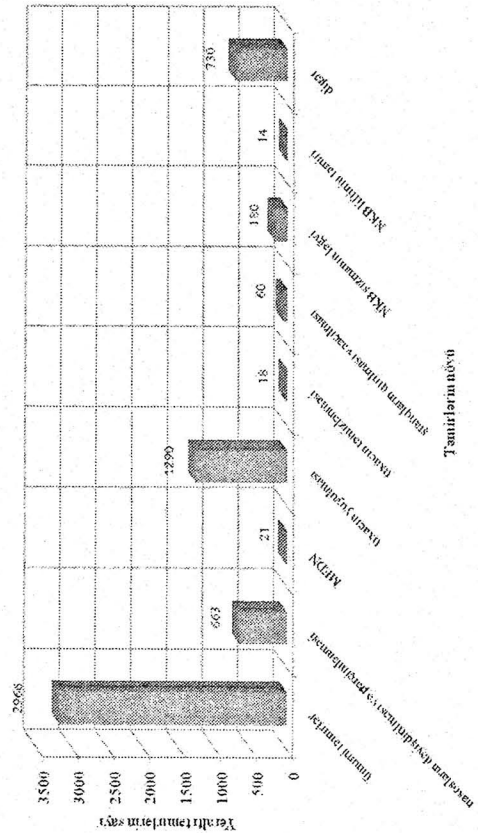
Şəkil 1. Quyuların istismar üsullarına görə paylanması

NQÇİ üzrə quyularda aparılmış yeraltı təmirlər barədə toplanmış məlumatlar əsasında diaqram qurulmuşdur (şəkil 2). Şəkildən görünür ki, təmirlər arasında qum tıxacının yuyulması və təmizlənməsi, nasos pərçimlənməsi və dəyişdirilməsi halları daha tez-tez baş verir. Bu təmirlərin sayının artmasında qum amilinin təsiri böyükdür. Belə ki, boruların hermetikliyinin pozulmasının, nasos plunjerinin pərçimlənməsinin və onun hissələrinin tez-tez sıradan çıxması ilə əlaqədar dəyişdirilməsi, ştanqların qırılması və açılmasının əsas səbəblərindən ən başlıcası qum amilidir.

Azərbaycan yataqları da əsasən zəif sementlənmiş süxurlardan təşkil edildiyi üçün belə hallara tez-tez təsadüf edilir. Ştanqlı nasoslarda plunjer-silindr araboşluğunun mühafizəsinə bu baxımdan ehtiyac vardır.

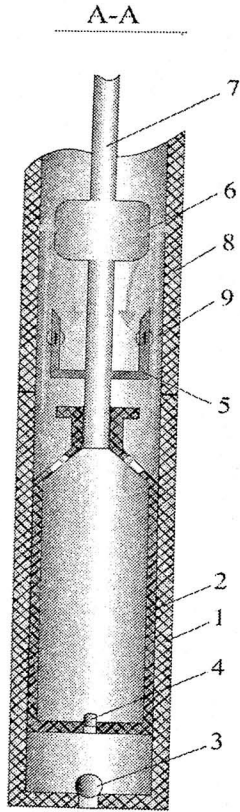
Ştanqlı dərinlik nasoslarında plunjer-silindr cütü arasındakı ara boşluğuna iri dənəli qumların daxil olmasının qarşısını almaq üçün ştanqlı nasosun qumdan mühafizəsi üçün qum tutucu qurğu işlənmişdir (şəkil 3).

Qurğu iki əsas hissədən ibarətdir: qumun toplanması üçün nəzərdə tutulmuş tutucu hissə və qum dənəciklərinin sürətlərinin və istiqamətinin dəyişdirilməsinə xidmət edən differensatordan.

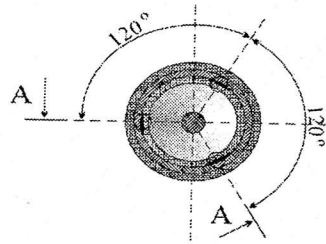


Şəkil 2 Təmirlərin növlərinə görə paylanması

Ştanqların üzərində yerləşdirilən bu tutucunun xarici səthi ilə boruların daxili səthləri arasında əlverişli hərəkətini təmin etmək üçün tutucu hissənin divarlarında 120° dərəcədə bir üç kürəcik yerləşdirilir.



*Şəkil 3. Qumun tutulması üçün qurğu  
1-nasos silindri; 2-plunjer; 3-sorucu klapan; 4-vurucu  
klapan; 5-tutucu; 6-təzyiq differensiatoru; 7-ştanq; 8-nasos  
kompresor borusu; 9-tutucunun kürəcikləri;*



Tutucu hissənin kürəciklərlə təmin edilməsi onun nasos kompressor boruları daxilində sürtünə-sürtünə deyil, kürəciklərlə diyirlənərək hərəkət etməsini təmin edir. Kürəciklər tutucu hissə ilə boru kəmərinin daxili səthi arasında yarana biləcək səthlər-arası sürtünmənin qarşısını alır və bu, sürtünmənin diyirlənmə sürtünməsi yəni nöqtəvi sürtünmə ilə əvəz olunmasına xidmət edir.

Qurğunun iş prinsipi aşağıdakı kimidir: nasos plunjerin yuxarı hərəkəti zamanı maye nasos silindrinə sürətlə daxil olur. Plunjerin aşağı hərəkəti və sorucu klapanın bağlanması ilə nasos silindrdəki maye nasos kompressor boruları ilə ştanqlar arasındakı sahəyə-fəzaya daxil olur. Vurucu klapanın borulara keçən maye tutucu ilə NKB-nin arasındakı daralmış hissədən keçərək diferensatorla tutucu arasındakı fəzaya daxil olur. Bu fəza daha böyük olduğu üçün mayenin sürəti azalır və təzyiqi aşağı düşür. Maye daxilindəki qum hissəciklərinin də sürəti azalmış olur. Sürəti azalmış iri dənəli qum hissəcikləri diferensatorla toqquşduqda yenidən həm sürətlərini itirir, həm də, istiqamətlərini dəyişmiş olurlar. İstiqamətlərini dəyişərək aşağı tutucuya doğru yönəlmiş iri dənəli qum hissəcikləri orada toplanır. Diferensatorun diametri tutucunun diametrindən kiçik olduğu üçün, onun üzərində toplanan və ona dəyərək istiqamətini dəyişmiş qum dənələri çökdüyü zaman tutucunun daxilinə tökülür və orada toplanır. Beləliklə, nasos işlədikcə ştanqlar üzərində quraşdırılmış qumtutucu qurğuda iri dənəli qumların toplanması təmin edilir. Bu da onların nasosun plunjer-silindr araboşluğuna düşməsinə imkan vermir. Nəticədə, nasosun xidmət müddəti artmış olur. Maye tərkibindəki iri dənəli qumların toplanması üçün nəzərdə tutulmuş tutucunun sayı və kəmərasının hündürlüyü çıxarılan quyu məhsulunun həcmindən və onun tərkibindəki iri dənəli qumların konsentrasiyasından asılı

olaraq dəyişdirilə bilər (həcm və konsen-trasiya artdıqca bir və ya bir neçə qurğudan istifadə oluna bilər, tutucunun hündürlüyü artırıla bilər və əksinə).

İşlənmiş qurğu hazırlanaraq Abşeronneft NQÇİ-nin 1 saylı NQÇS-də 1087 və 1049 sayılı quyularda işə buraxılmışdır. Qurğunun tətbiqi nəticəsində təmirlərarası iş müddəti və neft hasilatı artmışdır. Qum və digər mexaniki qarışıqların ştanqlı dərinlik nasoslarının işinə mənfi təsirinin aradan qaldırılmasına nail olunmuşdur.

Hal-hazırda qurğunun H.Z.Tağıyev adına, Ə.C.Əmirov adına və Bibi-heybət neft NQÇİ-lərində geniş surətdə tətbiqi aparılır.

### Ədəbiyyat

1.Сьюмен Д. Справочник по контролю и борьбе с пескопро-явлениями вскважинах -М.: Недра, 1987. -218 с.

2.Адонин А.Н. Добыча нефти штанговыми насосами.-М.:Недра,1979.-278 с.

3.М.К.Багиров, Ш.П.Кязимов и др. Добыча нефти скважинными штанговыми насосами Баку-2001, 344с.

4.В.В.Власов. Влияние песка на производительность штангового насосаи образование песчаных пробок в скважинах при откачкемногокомпонентной жидкости // Тез. докл. 54-й науч.-техн. конф.студентов, аспирантов и молодых ученых/-Уфа: УГНТУ, 2003.-с.207.

5.Б.М.Бабаев, Э.М.Рустамов, И.С.Степанова. Исследования утечкив зазоре пары плунжер-цилиндр скважинного штангового насоса. //Азербайджанское нефтяное хозяйство/-1980.-№12.С24-28.

6Р.С.Камалетдинов, А.Б.Лазарев. Обзор существующих методов борьбы с мехпримесями. //Инженерная практика/ -2010. -№2. с.6-13.