

UOT 622.276-658.58

## Uzun müddət işlənən yataqda ştanqlı quyu nasoslarının məhsuldarlıq imkanlarından istifadə səmərəliyi

İ.Z. Əhmədov, t.e.n.<sup>1</sup>,S.E. Tağıyeva, t.e.n.<sup>1</sup>,H.Q. Hüseynov, t.ü.f.d.<sup>2</sup><sup>1</sup>"Neftqazelmətdiqatlayiha" İnstitutu,<sup>2</sup>"NQCI "28 May"

e-mail: İlqar.Ahmedov@socar.az

**Açar sözlər:** ştanqlı quyu nasosu, istismar, nəzəri məhsuldarlıq, debit, sulaşma, istifadə səmərəliyi.

DOI.10.37474/0365-8554/2020-10-28-33

Məlum olduğu kimi, uzun müddət işlənən yataqların qalıq ehtiyatlarının çıxarılması çox böyük nəzəri və praktiki əhəmiyyət kəsb edir. İstismar göstəricilərinin yaxşılaşdırılması ilə yanaşı, bu məsələnin həlli bilavasitə ştanqlı quyu nasoslarının (ŞQN) məhsuldarlıq imkanlarından istifadə səmərəliliyinin yüksəldilməsindən ibarətdir.

Hazırda quruda yerləşən yataqlar əsasən ŞQN-lə istismar olunur ki, onların da işi müəkkəb texnologiyası və hidrodinamik şəraitə daha ayda keçirilir. Konstruktiv xüsusiyyətlərdən əlavə, nasos qurğusunun işinə lay məyusində su, qum və qazın olması kimi əngəlləyici amillər təsir göstərir ki, bu da ŞQN-in verimində və bütövlükdə nasos qurğusunun istismar səmərəliliyinə təsir edir. Qeyd olunanlarla yanaşı, nasos qurğularının işi eləcə də böyük dinamiki yüklənmə və ştanqlarla burların elastik deformasiyaları ilə səciyyələnir. Belə istismar şəraitində quyularda aparılan təmirərin tezliyi artır və nəticədə təmirələri müddət azalmış olur [1, 2].

ŞQN ilə istismar zamanı quyunun hasilat göstəriciləri nasosuna ona təyin olunan nəzəri məhsuldarlıq (NM) kəmiyyətilə müəyyən edilir. Mahiyyətə hasilat rejimi olan NM istismar rejiminə müvafiq olaraq, nasosun diametri, plunjerin gediş yolu və yığılanmalar sayı qiymətlərinin hasilə ilə müəyyən edilir. Bu zaman nasosun buraxılıma dairliyi, quyuda dinamiki səviyyənin hündürlüyü, çıxarılan mayenin tərkibi və xassələri, məhsulun sulaşma dərəcəsi və s. parametrlərlə birlikdə istismar şəraitini müəyyənləşdirir. Hasilat və digər texniki-iqtisadi göstəricilərin istismar şəraitindən əhəmiyyətli dərəcədə asılılığına baxmayaraq, baxılan cari vəxt üçün onları təxminən sabit hesab etmək olar. Onda, qeyd edilən göstəricilər lay

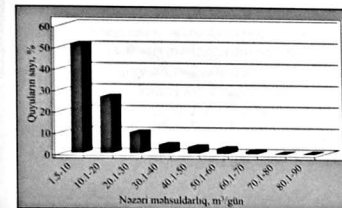
ilə quyunun birgə iş rejiminə uyğun ŞQN-ə təyin olunan NM-in qiymətindən asılı olacaqdır. Beləliklə, lay məhsuldarlığının lokal şərti dəyişmə qiymətlərində, ŞQN ilə istismar olunan quyularda nasosun məhsuldarlığında istifadə səmərəliyi böyük təcrübə əhəmiyyət kəsb edir. ŞQN qurğusunun əsas tərkib hissəsi olan mancaqaq dəzgahı, reduktor, elektrik mühərriki və digər hərəkət edici hissələrin işləməsinə böyük həcmdə enerji sarfı və müxtəlif maddə resurslarının istifadəsi tələb olunur. Xüsusilə uzun müddət istismarda olan yataqlarda, ŞQN təbiiq olunan böyük quyu fonduna sərf edilən enerji, material və başqa maddə dəyərlərinə qənaətli sərfi kifayət qədər aktualdır [2-6].

Mədən müşahidələri və məlumatlarının təhlili göstərir ki, istismarda olan ŞQN-lərin NM qiymətlərindən böyük olmasınə baxmayaraq, neft hasilatı aşağı səviyyədə qalmaqdadır. Bu da əsasən işlənmənin son mərhələlərinə xas olan yatağın tükənməsi, sulaşmanın davamlı artması, lay təzyiqinin düşməsi və bir sıra digər amillərin birgə təzahürü ilə izah olunur. Belə istismar şəraitində hasilatın artırılması məqsədilə həyata keçirilən çox tədbirlərlə yanaşı, ŞQN-lərin NM-in məhsuldarlığında mümkün qədər səmərəli istifadə edilməsi enerji və maddə resurslarının qənaətinə və nəticədə neftin maye dəyərini azalmasına gətirib çıxara bilər [7].

Qeyd olunanlara əsasən, məqalədə Balaxanı-Sabunçu-Ramana yatağının faktiki mədən məlumatları əsasında, ŞQN istismarında NM kəmiyyətinin potensial imkanlarından istifadə dərəcəsinin və ona təsir edən amillərin qiymətləndirici tədqiqatları aparılmışdır. Bu yataq işlənmənin son mərhələsində olaraq, çox kiçik lay təzyiqləri, 0,8 t/gün orta debit və 90 % sulaşma ilə istismar olunur. Lakin təsdiqlənmiş qalıq ehtiyatların həmi yatağın mənimənilməsinin qavam etdirilməsinə nəzərdə tutur [8].

Mədən məlumatına əsasən quyunun üzrə nasosların NM parametri kifayət qədər geniş 1.5–90 m<sup>3</sup>/gün diapazonunda dəyişir və onun quyular üzrə orta qiyməti təxminən 15 m<sup>3</sup>/gün təşkil edir. Göründüyü kimi, quyuların əksəriyyətində NM qiymətləri nisbətən kiçikdir. NM kəmiyyətinin yataq sahəsi üzrə paylanması isə daha aydın təsvir edilməsi məqsədilə onun qiymətlərinin faktiki quyuların sayı üzrə paylanması tərib edilmişdir (şəkil 1). Şəkidən göründüyü kimi, paylanma asılılığı hiperbolik funksiyaaya uyğun gəlir və bu zaman NM qiymətləri quyuların əksəriyyətində çox aşağı, qalan hissəsində isə böyükdür. Belə ki, quyuların təxminən 78 %-ində ŞQN-lərin NM

qiyməti 20 m<sup>3</sup>/günədək olduqda, qalan 22 %-ində 90 m<sup>3</sup>/günədək dəyişir.



Şəkil 1. Nəzəri məhsuldarlığın quyular üzrə paylanması

Məlum olduğu kimi, paylanma tərzinin hiperbolik funksiyası təzlikli və ranqlı yanaşma yolları ilə müəkkəb hesablamalarla qiymətləndirilir. Kompüter proqramı vasitəsilə, quyuların (n) NM-in qiymətlər ( $q_{nm}$ ) diapazonu üzrə bu paylanma qanununun yüksək dəqiqliklə daha sadə təlyi təpəlişdir:

$$n = 85.425 \cdot q_{nm}^{0.648 \cdot km}$$

Sistemli təhlil üsullarından olan göstərici və parametrlərin quyular üzrə paylanmasının təhlili, lay ilə quyular cəmləşdirən müəkkəb hidrodinamik sistemin işinin ümumi qanunauyğunluqları və tendensiyalarının aşkar olunmasına imkan verir. Bundan başqa, quyu quurlarının təhlili əsaslandırılmış sürətdə istismarın texnoloji rejimlərinin təyini, lazımi quyuların seçilməsi və NM kəmiyyətinin tənzimlənməsinə imkan yaradır. NM-in quyular üzrə paylanmasının təhlili NM 20 m<sup>3</sup>/günədək olan 78 % quyuların hasilatı ümumi hasilatın 73 %-ni, qalan NM 20–90 m<sup>3</sup>/gün olan quyuların isə ümumi hasilatın cəmi 27 %-ni təmin etməsinə göstərir.

Nasosların NM-ə görə müxtəlif quyu quurlarının yatağın ümumi hasilatında payını qiymətləndirməsi məqsədilə, NM-in baxılan diapazonda hasilat göstəricilərinin orta gündüklü qiymətləri arasıdır müəkkəb. Müqayisəli təhlil göstərir ki, NM qiymətləri artdıqca maye, neft və suyun orta gündüklü debiti də yüksəlir. Lakin bu zaman neft debiti bütün qiymətlər diapazonu boyunca artması maye və suya nisbətən dəfələrlə kiçik olan templə baş verir. Bu isə ümumi hasilatın artırılması zamanı çıxarılan mayeə suyun dəfələrlə neftdən çox olmasına ümumi tendensiyasını göstərir. Bu tendensiyaya işlənmənin son mərhələlərində quyuların istismarının ümumi təbii qanunauyğunluqları ilə izah olunur.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СВАЖИНЫХ ШТАНГОВЫХ НАСОСОВ НА ДЛИТЕЛЬНО РАЗРАБОТЫВАЕМОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

I.Z. Ahmedov, t.e.n.<sup>1</sup>, S.E. Tagiyeva, t.e.n.<sup>1</sup>, H.Q. Huseynov, t.ü.f.d.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>"Neftqazelmətdiqatlayiha" İnstitutu,

<sup>2</sup>"NQCI "28 May"

**Ключевые слова:** сважинный штанговый насос, эксплуатация, теоретическая производительность, дебит, обводненность, эффективность использования.

Известно, что добычные показатели сважин, эксплуатируемых сважинными штанговыми насосами (ШН), определяются значениями теоретической производительности применяемых насосов. Поэтому вопрос эффективности использования производительной возможности ШН имеет большое значение. В особенности для длительно разрабатываемых месторождений вносятся энергосберегающего расхода энергии, материалов и других материальных ценностей при большом фонде эксплуатационных сважин является в достаточной мере актуальным. В связи с этим, на основе фактических промысловых данных, проведены исследования потенциальных возможностей теоретической производительности штанговых насосов месторождения Балaxаны-Сабунчу-Рамана.

Для всех сважин был проведен системный анализ дебитов, жидкости, нефти, воды и теоретической производительности, на основе которого были построены функциональные зависимости значений дебитов, обводненности и удельной теоретической производительности от теоретической производительности насосов и найдены их математические модели. Были определены условия более эффективного использования производительной возможности ШН. Результаты проведенных исследований могут быть успешно применены при решении задач увеличения эффективности эксплуатации ШН, особенно на длительно разрабатываемых месторождениях.

Efficiency of using production capacity of sucker-rod pumps in long-term developed fields

I.Z. Ahmedov, Cand. in Tech. Sc., S.E. Tagiyeva, Cand. in Tech. Sc., H.Q. Huseynov, Ph.D. in Tech. Sc.

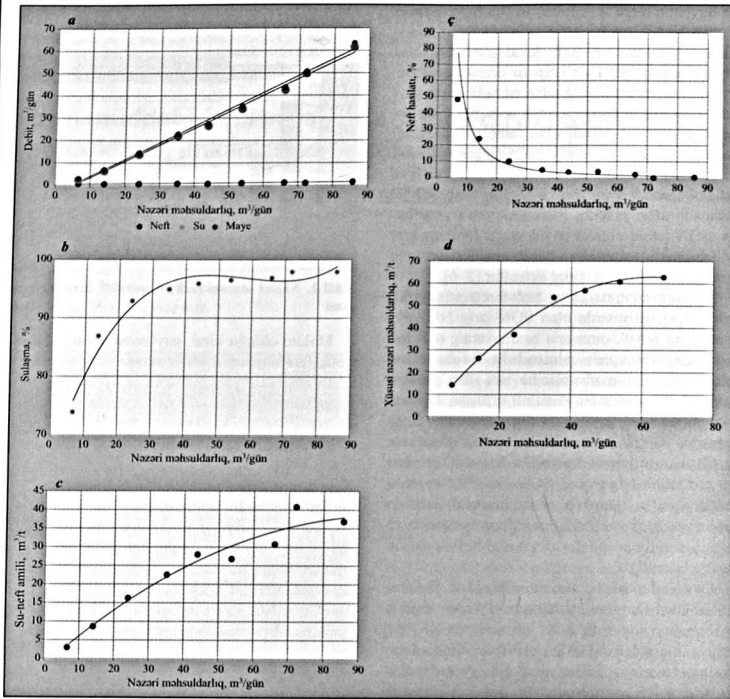
<sup>1</sup>"Oil-Gas Scientific Research Project" Institute,

<sup>2</sup>"28 May" OIGPD

**Keywords:** sucker-rod pump, operation, theoretical delivery, recovery rate, flooding, usage efficiency.

It is well known that production parameters of the wells operated via sucker-rod pumps are defined by theoretical delivery of applied facilities. Consequently, the issue of efficient usage of production capacity of sucker-rod pumps is of great importance. Particularly, the solution of the issues associated with the energy-saving consumption of power, supplies and other material variables in the large production well stock is sufficiently important for long-term developed fields. In this view, the research surveys on the potentiality of the theoretical delivery of sucker-rod pumps in Balaxanı-Sabunçu-Ramana field have been carried out based on the actual field data.

A system analysis has been conducted for all wells on the recovery rate of the liquid, oil and theoretical delivery on the basis of which functional dependencies of rates, flooding and specific theoretical delivery of sucker-rod pumps have been developed and their mathematical models found as well. The aspects of more efficient usage of production capacity of sucker-rod pumps have been defined. The results of carried out studies may be successfully implemented in the solution of tasks on the efficiency increase of sucker-rod pumps operation, specifically in long-term developed fields.



Şəkil 2. Maye, neft və su debitlərinin (a), sulaşmanın (b), su-neft amilinin (c), neft hasilatının (c) və xüsusi nəzəri məhsuldarlığın (d) NM-dən asılılıqları

Nəzərdən keçirilən yataq üçün maye, neft və su debitləri ilə NM qiymətlərinin birgə təhlili bütün quyu fondu üzrə NM cəm qiymətinin 13510 m<sup>3</sup> olduğu halda, 1 m<sup>3</sup> mayenin çıxarılmasına 1,7 m<sup>3</sup>, 1 m<sup>3</sup> suyun çıxarılmasına 1,9 m<sup>3</sup>, 1 t neftin hasil olunmasına isə dəfələrlə çox 19 m<sup>3</sup> NM həcminin sərf olunmasını göstərmişdir. Aydınır ki, bu qədər NM həcmnin yaradılması üçün çox böyük miqdarda enerji və müvafiq avadanlıq tələb olunur. Qeyd olunan rəqəmlərdən görüldüyü kimi, ümumi maye hasilatı zamanı vahid neft hasilatına 11 dəfə artıq NM həcmi sərf olunur. Bu isə müvafiq olaraq elektrik enerjisinin və digər maddə resurslarının izafi sərfiyyatı deməkdir.

Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq, maye, neft və su hasilatında istismar olunan ŞQN-lərin

NM imkanlarından istifadə səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi məqsədilə, NM-in faktiki qiymətləri civarında debitlərin dəyişməsi qrafikləri qurulmuşdur. Şəkil 2-dən görüldüyü kimi, maye – q<sub>m</sub>, neft – q<sub>n</sub> və su – q<sub>su</sub> debitlərinin NM – q<sub>nm</sub>-dən asılılıqları böyük dəqiqliklə aşağıda yazılan xətti tənliklərlə təsvir olunur:

$$\begin{aligned} \text{maye} \quad q_m &= 0.747 q_{nm} - 3.361 \\ \text{neft} \quad q_n &= 0.011 q_{nm} + 0.617 \\ \text{su} \quad q_{su} &= 0.736 q_{nm} - 3.961. \end{aligned}$$

Asılılıqların təhlili göstərir ki, NM-in artması maye və su hasilatı ilə müqayisədə, neft hasilatına çox az təsir göstərir. Belə ki, NM-in nəzərdən keçirilən diapazonunda neft debitinin orta artma tempi maye və su debitlərinin artma tempindən 6 dəfə kiçikdir. Başqa sözlə, NM-in hər

1 m<sup>3</sup> artması ilə maye yaxud su hasilatı neftdən 6 dəfə çox olur. Bu zaman NM-in hər 10 m<sup>3</sup> artması ilə neft debitinin orta tempi 0.1 t, maye və su debitlərinin orta artma tempi isə 7 m<sup>3</sup>-dən artıq təşkil edir. Yəni maye və su debitlərinin artım tempi neftə nisbətən 70 dəfə böyükdür. Bu da sərf olunan enerjinin yalnız su hasilatının sürətlənməsinə və yaxud məhsul intensiv sulaşmasına səbəb olmasına işarə edir. Belə vəziyyət isə əsasən işlənmənin son mərhələsində olan yataqlar üçün səciyyəvidir [9].

Nasosların NM-in məhsulunu sulaşmasına təsiri şəkil 2, b-də göstərilmişdir. NM qiymətlərinin təxminən 35–40 m<sup>3</sup>/günə qədər, sulaşma – S74% -dən 95%-dək artır və NM-in sonrakı 95%-dək artması zamanı sulaşmanın çox kiçik tempə artması baş verir. Bu asılılıq yüksək dəqiqliklə ifadə etmək üçün aşağıdakı üçhəddi tənlik alınmışdır:

$$S = 0.0002 q_{nm}^3 - 0.0312 q_{nm}^2 + 1.7492 q_{nm} + 65.482$$

Hesablamalar göstərir ki, q<sub>nm</sub> = 14–35 m<sup>3</sup>/gün civarında olduqda, sulaşmanın artım tempi hər 10 m<sup>3</sup>-ə təxminən 10% təşkil edir ki, bu da bütün quyu fondu üzrə ümumi NM imkanlarından səmərəsiz istifadəsinə sübutdur. Bununla yanaşı su və neft hasilatlarının nisbətini göstərən su-neft amilinin q<sub>su</sub>/q<sub>n</sub> NM-dən asılılığı şəkil 2, c-də göstərilmişdir.

Şəkildən görüldüyü kimi, NM-in bütün qiymətlər diapazonunda su-neft amili 3 m<sup>3</sup>/t-dən təxminən 41 m<sup>3</sup>/t-dək artır ki, bu da su hasilatının onlarla dəfə neftdən böyük olması deməkdir. Bu asılılığın riyazi modeli yüksək dəqiqliklə aşağıdakı kvadratik tənliklə ifadə olunmuşdur

$$q_{su}/q_n = -0.0042 q_{nm}^2 + 0.8225 q_{nm} - 1.7563.$$

Hesablamalarla müəyyən edilmişdir ki, su-neft amilinin orta artım tempi hər 10 m<sup>3</sup>/gün üçün 4.3-ə bərabərdir.

Ümumi neft hasilatı baxımından NM imkanlarından istifadə səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi məqsədilə, onun faktiki qiymətlər diapazonu üzrə quyu qruplarının ümumi hasilatda payı müəyyən edilmişdir. Hasilatın NM intervalları üzrə paylanması şəkil 2, ç-də göstərilmişdir. Görüldüyü kimi, hasilatın Q<sub>n</sub>, yəni NM-i ən kiçik olan (10 m<sup>3</sup>/gün) nasoslu quyulardan alınır, 75% isə NM-in 15 m<sup>3</sup>/gündək olan quyulardan hasil edilir.

Araşdırmalar göstərir ki, bu halda hasilatın cəmi 25% NM-in 15–90 m<sup>3</sup>/gün qiymətlər diapazonunda işləyən quyulara düşürək, yəni də NM imkanlarından səmərəsiz istifadə olunmasına gətirib çıxarır. Faktiki qiymətlər civarında baxılan asılılığın riyazi modeli yüksək dəqiqliklə aşağıdakı tənliklə təsvir edilmişdir:

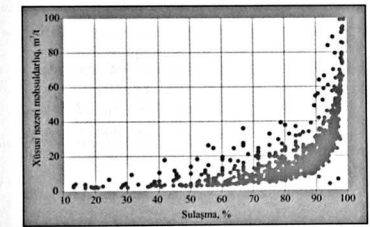
Q<sub>n</sub> = 2163.6 q<sub>nm</sub><sup>-1.751</sup>.  
Bu düsturla baxılan istismar şəraiti üçün NM-in müxtəlif civarlarında işləyən quyu qruplarının ümumi hasilatda payının proqnozunu mümkündür. NM-dən istifadə səmərəliliyinin daha əyani göstərilməsi və qiymətləndirilməsi məqsədilə NM-in xüsusi qiyməti adlandırılır və q<sub>n</sub> = q<sub>nm</sub> kimi hesablanan kəmiyyət təhlil edilmişdir. Bunun üçün qiymətlər diapazonu üzrə xüsusi NM-in, NM qiymətlərindən funksional asılılıqlar qurulmuşdur və şəkil 2, d-də göstərilmişdir. Asılılıqdan görüldüyü kimi, NM-in 6–70 m<sup>3</sup>/gün civarında artması zamanı xüsusi NM qiymətləri də quyu qrupları üzrə 14–63 m<sup>3</sup>/t intervalında artır. Bu isə NM-in artırılması ilə ondan istifadə səmərəliliyinin əhəmiyyətli azalmasına işarə edir. Bu asılılığın riyazi modeli yüksək dəqiqliklə aşağıda yazılan kvadratik tənliklə ifadə olunmuşdur:

$$q_n = -0.0155 q_{nm}^2 + 1.948 q_{nm} + 1.6898.$$

Bu tənliyin köməyi ilə baxılan istismar şəraitində NM diapazonu boyunca ŞQN-lərin hasilat imkanlarının səmərəliliyini qiymətləndirmək olar.

Beləliklə, tədqiqatlar göstərir ki, ŞQN-lərin yüksək NM qiymətlərində onların məhsuldar həcmindən istifadə səmərəliliyi kəskin azalır. Əldə olunan faktiki mədən məlumatı əsasında, yatağın işlənmə və istismar vəziyyətinin təhlili, hasilatla digərələrlə yanaşı sulaşma amilinin əhəmiyyətli dərəcədə təsirini göstərmişdir.

NM-in neft, su, sulaşma və su-neft amilinə birgə təsirin təhlilində əsasən, xüsusi NM-in sulaşmadan asılılığı qrafiki qurulmuşdur (şəkil 3). Qrafikdə hər bir nöqtə və onun koordinat qiymətləri müvafiq quyuya uyğundur.



Şəkil 3. Xüsusi nəzəri məhsuldarlığın sulaşmadan asılılığı

Şəkildən görüldüyü kimi, sulaşma dərəcəsinin artması ilə xüsusi NM-də artır və sulaşmanın hər bir növbəti intervalında xüsusi NM-in artma tempi də bir qədər artmış olur. Lakin sulaşmanın

Sulaşma, %	0-20	0-30	0-40	0-50	0-60	0-70	0-80	0-90	90-99
Xüsusi NM, m <sup>3</sup> /t	2.9	3.1	3.8	4.7	6.2	8.1	10.3	13.2	42

təxminən 50–60 %-dək xüsusi NM-in qiymətləri kiçik təpə təxminən 10 m<sup>3</sup>/t-dək artır. Sonra isə sulaşmanın təxminən 60–70–80–90 % intervallarındakı xüsusi NM-in qiymətləri də müvafiq olaraq təqribən 35–40 m<sup>3</sup>/t-dək artır.

Sulaşmanın sonrakı artımı isə xüsusi NM-in kəskin artmasına səbəb olur. Sulaşma amilinin xüsusi NM kəmiyyətinə təsirinin daha aydın görünməsi üçün sulaşma intervalları üzrə xüsusi NM-in qiymətləri bütün quyular üzrə araşdırılmış və nəticələr cədvəldə verilmişdir.

Cədvəldəki hesablamalardan məlum olduğu kimi, məhsulun sulaşma faizi artdıqca xüsusi NM-in orta qiyməti də artır. Lakin sulaşmanın 80 %-ə qədər xüsusi NM qiymətləri nisbətən kiçik – yəni 2–40 m<sup>3</sup>/t intervalla daşdığı halda, sulaşmanın daha yüksək dərəcələrdə xüsusi NM-in qiymətləri kəskin artaraq maksimum həddə çatır. Bu zaman sulaşmanın 20–90 % civarında hər 10 % artması ilə xüsusi NM artmasının orta tempi 1.5 m<sup>3</sup>/t, sulaşmanın sonrakı artma civarında isə xüsusi NM-in orta artma tempi təxminən 5 m<sup>3</sup>/t-a yaxınlaşır. Sulaşmanın ən yüksək qiymətlərində xüsusi NM-in artma tempi əvvəlki intervala nisbətən 3.3 dəfə yüksəkdir. Təhlillər göstərir ki, sulaşma 90 %-ə qədər olan quyularda xüsusi NM-in maksimal qiymətləri 40 m<sup>3</sup>/t-a yaxın, daha yüksək sulaşma ilə işləyən bəzi quyularda isə bu qiymət həttə 223 m<sup>3</sup>/t-a çataraq beş dəfədən də çox olur.

Mədən məlumatları əsasında aparılan hesablamalardan məlum olur ki, 90 %-ə qədər sulaşma ilə istismar olunan quyular 59 % təşkil etməklə, xüsusi NM-in kifayət qədər böyük – 13.2 m<sup>3</sup>/t-a yaxın olmasına baxmayaraq, ümumi hasilatın 65.1 %-ni təmin edir. Quyuların qalan hissəsi çox böyük sulaşma və yüksək xüsusi NM ilə işləyərək hasilatın təxminən 35 %-ni təmin edir.

Göründüyü kimi, istismar şəraitində NM imkanlarından səmərəli istifadə baxımından quyuların birinci hissəsini (59 %) ikinci yə nisbətən daha olverişli hesab etmək olar.

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, bu quyularda 1t neft hasilatına ŞQN-lərin orta hesabla 13.2 m<sup>3</sup> məhsuldar həcmi sərf olunduğu halda, 2-ci quyular qrupunda, sulaşma artımına görə, bu rəqəm

42 m<sup>3</sup>-dək artaraq, ondan üç dəfədən də çox olur. Beləliklə araşdırma və qiymətləndirici hesablamalara görə, baxılan istismar şəraiti üçün NM-in potensial imkanlarından səmərəli istifadə baxımından, ŞQN-lərdə NM-in 20 m<sup>3</sup>/gündən çox təyini olunmaması məqsədəuyğun sayıla bilər. Bu zaman sulaşmanın orta qiymətinin 90 %-ə qədər, xüsusi NM qiymətlərinin isə orta hesabla 13 m<sup>3</sup>/t qədər olması, neft hasilatının orta hesabla 1 t/gün, su-neft amilinin müvafiq olaraq 7–8 m<sup>3</sup>/t olması mümkündür. Qiymətləndirici hesablamalar göstərir ki, mövcud şəraitə nisbətən, NM-dən daha səmərəli istifadə olunduğu istismar rejimində, hasilatın da təxminən 20 %-ə qədər artması mümkündür. Bu zaman ümumiyyətlə bütün ŞQN-lərin enerjiyə və maddi resurslara qənaətli iş rejimi təmin oluna bilər. Lakin buna müvafiq olmaq üçün baxılan istismar şəraitində, sulaşmaya qarşı imkan daxilində mümkün ola bilən bütün tədbirlərin tətbiq olunması zəruridir.

Beləliklə, Balaxanı-Sabunçu-Ramana yatağının faktiki mədən məlumatları əsasında, istismar səmərəliliyinin tədqiqatları ŞQN-lərin NM-in artması ilə xüsusi NM-in artması və məhsulun sulaşmasının da nəzərəcarpacaq dərəcədə artmasını göstərmişdir. Bu da ŞQN-lərin böyük qeyri-məhsuldar həcmələri yaradılmasına və neftə yox, xüsusilə böyük miqdarlarda su hasilatına sərf olunan çox böyük enerji və maddi resursların səmərəsiz istifadəsinə gətirib çıxarır.

Məqalədə verilmiş müvafiq texniki-iqtisadi hesablamalarla, baxılan yataq üçün istismarda olan ŞQN-lərin NM-nin artırılmasının iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi də mümkündür.

Qeyd olunmalıdır ki, bütün araşdırma, təhlil və hesablamalar baxılan yatağın mədən məlumatlarının faktiki qiymətləri əsasında aparılmışdır və bu səbəbdən alınan nəticələr də bu yatağın istismarının texnoloji rejimi şəraitinə uyğun tətbir oluna bilər. Sadəliyi və əlavə mədən tədbirləri, eləcə də tədqiqatların keçirilməsi zəruri olmadığına görə, qeyd olunan yanaşma işlənməsin son mərhələsində ŞQN-la istismarın səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi və artırılması məsələlərin həllində uğurla istifadə oluna bilər.

#### Ədəbiyyat siyahısı

1. Мищенко И.Т. Сквжинная добыча нефти: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, уч. пос. для ВУЗов. – М.: Нефть и газ, 2003, 816 с.
2. Адонин А.Н. Процессы глубиннонасосной нефтедобычи. – М.: Недра, 1964, 264 с.
3. Ахмедов И.З. Об оптимизации работы скважин, оборудованных СШН // Тем. сб. науч. ст. "Геофизические проблемы нефтегазопромысловый механики", Баку, 1988, с. 39-42.
4. Ахмедов И.З. Определение оптимальных параметров СШН // Тезисы Докладов IX Республиканской научной конференции аспирантов ВУЗов Азербайджана, Баку, 1988, с. 183.
5. Ахмедов И.З., Тагиева С.Э., Ахмедова Т.А. Исследование возможностей увеличения межремонтного периода скважин на основе математических экспериментов // Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса, 2010, № 1, с. 33-36.
6. Əhmədov İ.Z., Hüseynov H.Q., Qasımova T.A. İstismar prosesi zamanı quyular fondundan istifadə səmərəliliyinin təhlili // Azərbaycan neft təsərrüfatı, 2010, № 1, s. 39-43.
7. Мирзəхəндəзadə А.Х., Шахвердиев А.Х. Динамические процессы в нефтегазодобыче. – М.: Наука, 1997, 254 с.
8. www.socar.az
9. Ахмедов И.З., Тагиева С.Э. Рациональное регулирование отбора жидкости при эксплуатации высокообводных скважин // Азербайджанское нефтяное хозяйство, 2016, № 2, с. 25-29.

#### References

1. Mishchenko I.T. Skvzhinnaya dobycha nefi: RGU nefi i gaza im. I.M. Gubkina, uch. pos. dlya VUZov. – M.: Neft' i gaz, 2003, 816 s.
2. Adonin A.N. Protessy glubinnonasosnoy nefte dobychi. – M.: Nedra, 1964, 264 s.
3. Akhmedov I.Z. Ob optimizatsii raboty skvazhin, oborudovannykh SSHN // Tem. sb.nauch. st. "Geofizicheskie problemy neftegazopromyslovy mekhaniki", Baku, 1988, s. 39-42.
4. Akhmedov I.Z. Opredelenie optimal'nykh parametrov SSHN // Tezisy dokladov IX Respublikanskoj nauchnoy konferentsii aspirantov VUZov Azerbaidzhana, Baku, 1988, s. 183.
5. Akhmedov I.Z., Tagiyeva S.E., Akhmedova T.S. Issledovanie vozmozhnostey uvelicheniya mezhremontnogo perioda skvazhin na osnove matematicheskikh experimentov // Oborudovanie i tekhnologii dlya neftegazovogo kompleksa, 2010, No 1, s. 33-36.
6. Əhmədov İ.Z., Hüseynov H.G., Qasımova T.A. İstismar prosesi zamanı quyular fondundan istifadə səmərəliliyinin təhlili // Azerbaijan neft teserrufaty, 2010, No 1, s. 39-43.
7. Mirzəxəndəzadə A.Kh., Şaxhverdiyev A.Kh. Dinamicheskie protsessy v neftegazodobyche. – M.: Nauka, 1997, 254 s.
8. www.socar.az
9. Akhmedov I.Z., Tagiyeva S.E. Ratsional'noe regulirovanie otbora zhidkosti pri expluatatsii vysokoobvodnyonnykh skvazhin // Azerbaidzhanskoe nefyano khozaistvo, 2016, No 2, s. 25-29.